



GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

TRABAJO FINAL DE GRADO

Herramienta de gestión interna de proyectos

Autor:

Anna SERISUELO MENEU

Supervisor:

Javier IZQUIERDO

Tutor académico:

Sven CASTELEYN

Fecha de lectura: 22 de Junio de 2021

Curso académico 2020/2021

Resumen

Este proyecto consiste en desarrollar una herramienta web para la gestión interna de proyectos para la empresa Artero Consultores.

El objetivo principal del proyecto es facilitar la planificación de los Proyectos de Implantación de SAP Business One mediante una herramienta software de gestión y mantenimiento de proyectos.

Mediante este proyecto se pretende agilizar los trámites a la hora de crear y gestionar un nuevo proyecto. Mediante la creación de una página web que se encargue de planificar y gestionar los proyectos de implantación, es mucho más fácil poder prevenir cualquier tipo de error y, además, al estar todo en un mismo lugar, agiliza la obtención de información que normalmente estaría en otras áreas.

Palabras clave

SAP; SAP HANA; Gestión de Proyectos; Web; CodeIgniter; Artero Consultores;

Summary

This Project consists of developing a web tool for internal project management for the company Artero Consultores.

The main objective of the project is to facilitate the planning of SAP Business One Implementation Projects through a software tool for the project management and maintenance.

This project aims to streamline the procedures when creating and managing a new project. By creating a web that is responsible of planning and managing the implantation projects, it is much easier to prevent any kind of error and, in addition, since everything is in one place, it speeds up the obtaining of information that would normally be in other areas.

Keywords

SAP; SAP HANA; Project Management; Web; CodeIgniter; Artero Consultores;

Índice general

1. Introducción	13
1.1. Contexto y Motivación del Proyecto	13
1.1.1. Empresa	13
1.1.2. Proyecto	14
1.1.3. Motivación	14
1.2. Objetivos del Proyecto y Alcance	14
1.2.1. Objetivos del Proyecto y resultados esperados	14
1.2.2. Alcance	14
1.3. Descripción del Proyecto	15
1.4. Estructura de la Memoria	16
2. Tecnologías y Herramientas	17
2.1. Entorno de Desarrollo Integrado	17
2.1.1. Visual Studio Code	17
2.2. Framework	17
2.2.1. CodeIgniter	17
2.3. Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP)	18
2.3.1. SAP	18
2.4. Lenguajes	18

2.4.1.	PHP	18
2.4.2.	HTML5	19
2.4.3.	XML	19
2.5.	Plugins y Librerías	19
2.5.1.	JQuery	19
2.5.2.	Bootstrap	19
2.5.3.	SAPUI5	20
2.5.4.	Otras	20
2.6.	Control de Versiones	20
2.6.1.	GitLab	20
2.7.	Web Services	20
3.	Planificación del Proyecto	23
3.1.	Metodología	23
3.2.	Planificación	23
3.3.	Estimación de recursos y costes del Proyecto	26
4.	Análisis del Sistema	29
4.1.	Actores	29
4.2.	Diagrama de Casos de Uso	29
4.3.	Requisitos funcionales	31
4.4.	Requisitos de Datos	35
5.	Diseño del Sistema	49
5.1.	Diseño de la arquitectura del Sistema	49
5.2.	Diseño de la interfaz	50

5.2.1. Prototipos	51
5.3. Site Map	61
6. Implementación y Pruebas	63
6.1. Detalles de Implementación	63
6.1.1. Interfaces finales	65
6.2. Verificación y Validación	71
7. Conclusiones	79
A. SAP HANA	83
B. Sistema de Gestión de Documentos	85
C. Selección de KPIs	89

Índice de figuras

1.1. Esquema inicial de la página web.	16
2.1. EsquemaWebServices.	21
3.1. Planificación del Proyecto.	24
3.2. Planificación del Proyecto (Continuación).	25
3.3. Planificación del Proyecto.	25
4.1. Diagrama de Casos de Uso.	30
5.1. Esquema inicial de la página web.	49
5.2. Captura de la lista de Pedidos de la página Web.	50
5.3. Captura de Modificar Pedidos de la página Web.	50
5.4. Web Client de SAP.	51
5.5. Vista de la lista de plantillas existentes.	52
5.6. Vista para crear una nueva plantilla, con la plantilla a medias.	53
5.7. Vista para crear platillas con la plantilla sin crear.	54
5.8. Listado de Pedidos.	55
5.9. Listado de Plantillas.	56
5.10. Vista previa del proyecto.	57
5.11. Listado de Proyectos.	58

5.12. Vista de datos generales del Proyecto.	59
5.13. Vista de Recursos del Proyecto.	60
5.14. Vista de Etapas del Proyecto.	61
5.15. Site Map de la página.	62
6.1. Listado de Proyectos.	66
6.2. Datos generales del Proyecto.	66
6.3. Recursos de un Proyecto.	67
6.4. Recursos de un Proyecto.	67
6.5. Listado de plantillas.	68
6.6. Crear nueva plantilla.	68
6.7. Crear nueva tarea en una plantilla.	69
6.8. Tarea añadida en plantilla.	69
6.9. Modificar plantilla.	70
6.10. Seleccionar Pedido.	70
6.11. Seleccionar Plantilla.	71
6.12. Resumen del Proyecto.	71
6.13. Ejemplo fragmento de mensaje de éxito del fichero log.	72
6.14. Ejemplo de mensaje de error del fichero log.	72
A.1. Arquitectura de SAP HANA.	84
B.1. Paneles para organizar informes.	85
B.2. Ventana emergente para crear carpetas.	86
B.3. Ventana emergente para modificar carpetas.	86
B.4. Captura de la barra lateral con los documentos.	87

B.5. Captura de la barra lateral con los documentos.	87
C.1. Botón para editar KPIs.	89
C.2. Paneles para editar KPIs.	90
C.3. Reordenar KPIs.	90

Índice de cuadros

3.1. Descripción Coste Personal	26
3.2. Descripción Coste Tecnológico	26
3.3. Descripción Coste Desarrollo	27
3.4. Coste total para clientes de SAP	27
3.5. Coste total para nuevos clientes	27
4.1. Definición de Actores.	29
4.2. Resumen de diagrama de Casos de Uso	30
4.3. Definición CU1. Generar un Proyecto	32
4.4. Definición CU2. Generar una Plantilla	33
4.5. Definición CU3. Modificar una Plantilla	34
4.6. Definición CU4. Modificar datos de un Proyecto	35
4.7. Requisitos de Datos	36
4.8. Requisito de datos. Proyecto. Datos Generales	39
4.9. Requisito de datos. Proyecto-Recursos. Recursos.	40
4.10. Requisito de datos. Proyecto-RecursosPool. RecursosPool.	42
4.11. Requisito de datos. Proyecto-Tareas	42
4.12. Requisito de datos. Proyecto-Tareas-Registro	43
4.13. Requisito de datos. Plantilla.	44

4.14. Requisito de datos. Plantilla-Etapa	44
4.15. Requisito de datos. Plantilla-Tarea	45
4.16. Requisito de datos. Plantilla-Tarea-Recurso	46
4.17. Requisito de datos. Pedidos	47
4.18. Requisito de datos. Pedidos-Lineas	48
6.1. Verificación Estática. CU1. Generar un proyecto	73
6.2. Verificación Estática. CU2. Generar una plantilla	74
6.3. Verificación Estática. CU3. Modificar una plantilla	75
6.4. Verificación Estática. CU4. Modificar los datos de un proyecto	76

Capítulo 1

Introducción

1.1. Contexto y Motivación del Proyecto

Este proyecto ha sido realizado por la estudiante Anna Serisuelo Meneu en la empresa Artero Consultores, ubicada en Castellón de la Plana, como trabajo de fin de grado, parte de la asignatura EI1054 – Prácticas Externas y Trabajo Fin de Grado del grado universitario en Ingeniería Informática de la Universidad Jaume I de Castellón, con especialización en el itinerario de Sistema de la Información.

1.1.1. Empresa

Artero Consultores es una consultoría de negocio orientada a la presentación de servicios relacionados con la implantación de soluciones de gestión integral ERP en empresas con un elevado grado de sofisticación.

Cuentan con más de 25 años de experiencia en la gestión de producción y en el sector servicios. Son, además, pioneros en la distribución e implantación de SAP Business One, con más de 100 implantaciones realizadas y finalizadas con éxito. Dentro de la clasificación de empresas por su tamaño, sería considerada una empresa pequeña, ya que tiene menos de 50 trabajadores, pero más de 10 trabajadores.

Sus líneas de trabajo principales son las siguientes:

1. Proyectos de Implantación SAP Business One
2. Consultoría de organización y gestión de producción y operaciones
3. Cuadros de mando operativos y dirección
4. Consultoría de negocio

1.1.2. Proyecto

El proyecto se centrará en la línea de trabajo de Proyectos de Implantación SAP Business One. El objetivo principal del proyecto es facilitar la planificación de los Proyectos de Implantación de SAP Business One mediante una herramienta software de gestión y mantenimiento de proyectos. Esta herramienta se encargará, entre otras cosas, de planificar un proyecto, asignarle los recursos necesarios para llevarlo a cabo y conocer en qué estado se encuentra cada una de las tareas del proyecto.

1.1.3. Motivación

La motivación principal del proyecto es poder agilizar los trámites a la hora de crear y gestionar un nuevo proyecto. Mediante la creación de una página web que se encargue de planificar y gestionar los proyectos de implantación, es mucho más fácil poder prevenir cualquier tipo de error y, además, al estar todo en un mismo lugar, agiliza la obtención de información que normalmente estaría en otras áreas.

1.2. Objetivos del Proyecto y Alcance

1.2.1. Objetivos del Proyecto y resultados esperados

El principal objetivo de este proyecto es crear una herramienta de gestión interna para la planificación de proyectos.

El objetivo principal se puede desglosar en los siguientes subobjetivos:

- Planificar los recursos que van a necesitarse en un proyecto.
- Poder realizar un seguimiento de la amplitud de plazos.
- Gestionar el estado de las tareas del proyecto.
- Planificar el tiempo que durará el proyecto de la forma más exacta posible
- Realizar un control de costes de todo el proyecto
- Tener toda la información centralizada

1.2.2. Alcance

Para poder definir de forma más clara cómo funciona el proyecto, es necesario definir su alcance. Para ello, se ha tenido en cuenta tres categorías: alcance funcional, organizativo e informático:

- Alcance funcional. El proyecto se va a basar en la gestión interna de proyectos. Por tanto, el producto final deberá ser capaz de gestionar proyectos, gestionar sus recursos y planificar proyectos entre otros. Toda la información relacionada con los proyectos será extraída de SAP B1, que es donde se gestionan actualmente los proyectos. Al ser una intranet, la página podrá ser accedida mediante la red local. El diseño estará orientado al entorno web, por el momento no está contemplado que se adapte para ser accedido por el móvil.

- Alcance organizativo. Podrán acceder distintos tipos de usuarios, al estar la herramienta orientada a la gestión de proyectos, irá especialmente dirigida a aquellos usuarios encargados de la gestión de proyectos, y más concretamente, estará dirigida a los Jefes de Proyectos. Además del Jefe de Proyecto, habrá un usuario con permisos de administrador, que podrán asignar permisos y crear usuarios. Además, habrá otro tipo de usuarios, empleados, que podrán ver qué proyectos tienen asignados. El proyecto se centrará sobre todo en el entorno dirigido a los jefes de proyecto.

- Alcance informático. La herramienta deberá permitir que un usuario pueda acceder a los datos de más de un proyecto, ya que cabe la posibilidad de que un usuario se encargue de la gestión de más de un proyecto. La herramienta debe además reportar la información sobre los proyectos en curso. También deberá permitir gestionar el estado en el que se encuentran las tareas y ser capaz de asignar recursos a los proyectos. En lo correspondiente al almacenamiento de datos, el sistema interactuará con la plataforma SAP Business One for Hana. En lo relacionado al diseño web, se utilizarán diversas librerías, tales como como Bootstrap y SAPUI5, en lo relacionado a estilos y JQuery y AJAX, relacionado a funcionalidades, en otras.

1.3. Descripción del Proyecto

La situación inicial a partir de la cual se va a realizar el proyecto es muy simple. Para empezar, existe una base del proyecto web. Esta base está compuesta de la página de inicio (home) y los pedidos referentes a los proyectos. También está establecida la conexión con los Web Services. Además, SAP ya está implementado y conectado con el proyecto.

Por tanto, el proyecto consistirá en desarrollar tanto las interfaces como las distintas conexiones internas referentes a la definición de plantillas del proyecto, del asistente de generación del proyecto y del proyecto en sí, que estará compuesto por los datos generales de este, los recursos asociados al proyecto y las etapas que componen su planificación. La Imagen 1.1 muestra un esquema del estado inicial de la página.

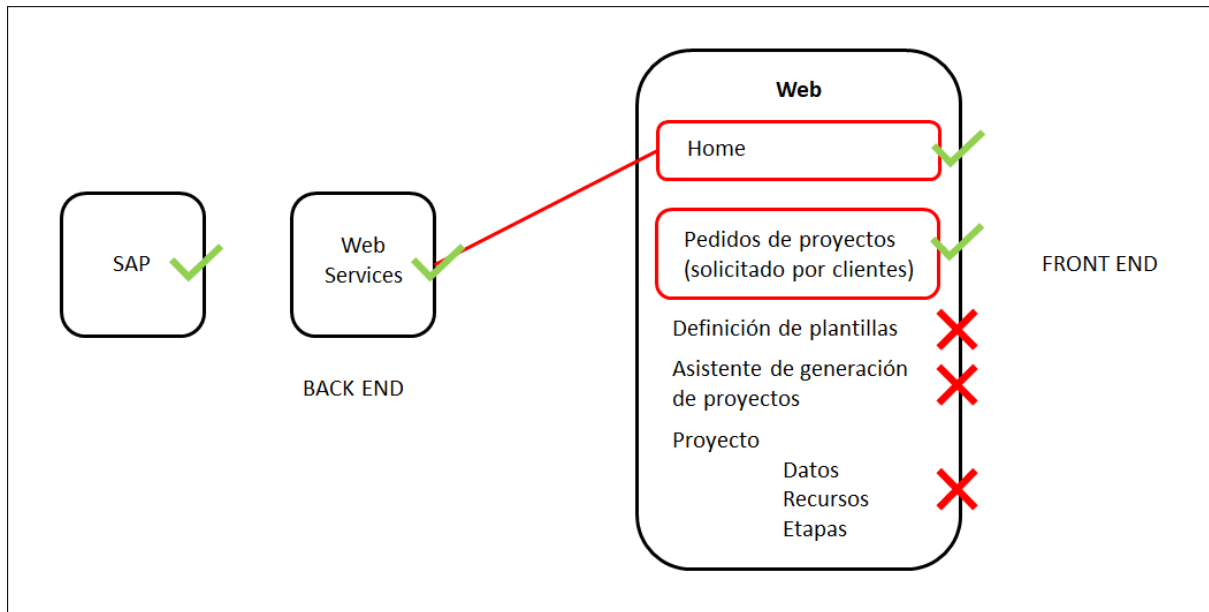


Imagen 1.1: Esquema inicial de la página web.

Actualmente, el proyecto será realizado por una persona. El proyecto se realizará en la empresa, que proporcionará un ordenador además de un espacio para realizar el proyecto. La empresa también proporcionará acceso a SAP Business One y a SAP HANA.

Las herramientas y tecnologías utilizadas serán explicadas en el Capítulo 2, y la estructura y diseño de la página web, se explicará en el Capítulo 5.

1.4. Estructura de la Memoria

La memoria está compuesta de 7 capítulos y 3 anexos. El primer capítulo es un capítulo introductorio. El capítulo 2 describe las tecnologías y herramientas utilizadas durante la realización del proyecto. El capítulo 3 explica cómo se ha organizado la realización del proyecto durante la estancia en prácticas. El capítulo 4 habla del análisis del sistema. Durante el capítulo 5, se describe el diseño del sistema y en el capítulo 6, se habla del diseño de la arquitectura del sistema. Por último, el capítulo 7 habla de las conclusiones sacadas a partir de la realización del proyecto y la estancia en prácticas. Los tres anexos describen información adicional del proyecto. El anexo A habla en más profundidad de la base de datos SAP HANA. El segundo y tercer anexos hablan de funcionalidades adicionales que tiene el código.

Capítulo 2

Tecnologías y Herramientas

2.1. Entorno de Desarrollo Integrado

2.1.1. Visual Studio Code

Visual Studio Code es un editor de código fuente ligero pero potente que se ejecuta en tu escritorio y está disponible para distintos sistemas operativos. Es además compatible con varios lenguajes [13].

Se ha utilizado este IDE por diversos motivos. Visual Studio Code tiene el Git integrado, y, por tanto, poder trabajar con este control de versiones es especialmente sencillo. Además, el IDE tiene la posibilidad de instalar diversos plugins de forma rápida y sencilla. Por último, Visual Studio Code es el IDE que utiliza la empresa para desarrollar sus proyectos, por tanto fue el recomendado por la empresa para utilizarse también en el proyecto.

2.2. Framework

2.2.1. CodeIgniter

CodeIgniter es un Framework de Desarrollo de Aplicaciones para personas que construyen páginas web utilizando PHP. Su objetivo es permitir el desarrollo de proyectos más rápido que si estuvieras escribiendo el código desde cero, proporcionando una serie de librerías para tareas comunes, así como una interfaz simple para estructurar dichas librerías [2].

2.3. Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP)

2.3.1. SAP

La empresa SAP es un proveedor de soluciones software para empresas. Actualmente es el líder de mercado en software y aplicaciones para empresas. La empresa tiene una amplia gama de productos dirigidos a distintos tipos de empresas. Algunos de estos productos son, por ejemplo, como SAP B1, SAP S/4 HANA, SAP Cash Management, entre otros [9].

Artero Consultores es el único proveedor de SAP situado en la provincia de Castellón. Sus productos son normalmente extensiones del propio SAP. La propia empresa utiliza como base de datos interna SAP HANA. Esta base de datos es la que se ha utilizado en el proyecto.

2.3.1.1. SAP B1

Se trata de un software de gestión especialmente diseñado para pymes (pequeña y mediana empresa). Este software ayuda a conectar y optimizar los procesos de la empresa y crecer a su ritmo [9].

Los mayores clientes de la empresa son empresas de tamaño pequeño o mediano. Es por este motivo por el cual la empresa se especializa particularmente en SAP Business 1. Por el mismo motivo, el producto de software desarrollado recoge sus datos del SAP B1 de la empresa.

2.3.1.2. SAP Web Client

SAP Web Client es una nueva herramienta introducida por SAP en la versión 10.0 de SAP Business One. Esta herramienta facilita la gestión de ventas de la empresa, al hacer que los clientes puedan interactuar con los datos desde cualquier dispositivo [8].

El producto software desarrollado, está basado en el Web Client de SAP B1. La página principal y la gestión de proyectos, todos comparten formato con SAP Web Client. Ahora mismo, SAP Web Client solo está dirigido a la gestión de ventas, y por tanto no hay ningún producto del propio SAP dedicado a la gestión de proyectos.

2.4. Lenguajes

2.4.1. PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto de secuencias de comandos de propósito general, especialmente adecuado para el desarrollo web, y puede ser incrustado en HTML [7].

PHP se ha utilizado en la gran mayoría de zonas del código. Por un lado, se ha usado para definir el modelo del proyecto, por otro, se ha usado para definir los distintos controladores. También se ha utilizado para referenciar al fichero que contiene los textos que van a través del proyecto. Además, también se ha utilizado para la vista principal, por ejemplo.

2.4.2. HTML5

HTML (Hyper Text Markup Language) es un lenguaje de marcado estándar utilizado para crear páginas web. Este lenguaje describe la estructura de una página web, al consistir en una serie de elementos que le dicen al navegador como mostrar el contenido [14].

HTML se ha usado para la realización de las vistas de la plataforma. Esto sucede porque es el lenguaje que describe la estructura de una página web. Por tanto, es muy sencillo e intuitivo para crear la parte del front-end de la página.

2.4.3. XML

XML (Extensible Markup Language) es un lenguaje simple. Es también de formato texto y ha derivado de SGML (ISO 8879). Originalmente fue diseñado para la publicación electrónica y los retos que esto conlleva [16].

XML se ha utilizado sobre todo para la creación de plantillas para las vistas. Al ser un lenguaje etiquetado simple, es muy sencillo crear plantillas que se pueden adaptar a el resto del proyecto.

2.5. Plugins y Librerías

2.5.1. JQuery

JQuery es una librería de JavaScript. Esta librería simplifica la manipulación de HTML, animaciones y Ajax entre otros. Es una API fácil de utilizar y está en diversos navegadores [5].

Para poder realizar el back-end del proyecto, se ha utilizado JavaScript. Este lenguaje iba incluido en JQuery, que ya estaba incluido en la base del proyecto. Al ser JQuery, ha sido más sencillo poder manipular el DOM.

2.5.2. Bootstrap

Bootstrap es una herramienta para poder construir páginas de forma rápida. Es el front-end de código libre más popular, al tener muchos estilos distintos y tener muchos componentes responsive [1].

Bootstrap se ha utilizado principalmente, por su sencillez y porque la base del proyecto proporcionada utilizaba estilos de Bootstrap y era más rápido adaptar todo el nuevo código de vistas a el estilo ya proporcionado a crear uno nuevo completamente distinto y arriesgarse a que no encajara.

2.5.3. SAPUI5

SAPUI5 es un kit de Desarrollo utilizado para desarrollar e implementar páginas web. Actualmente se encuentra en la versión 1.88.0. Entre otras cosas, proporciona iconos propios de SAP para poder utilizar en la página, distintas demos y fragmentos de código con su propio XML y otros componentes como, por ejemplo, botones, adaptados al estilo de SAP [10].

En el proyecto se ha utilizado sobre todo el explorador de iconos de SAPUI5, ya que este proporciona muchos iconos distintos que se adaptan al estilo de SAP. Se ha usado mucho la parte de demos para poder coger ideas a la hora de desarrollar las distintas vistas.

2.5.4. Otras

Otras librerías utilizadas en el proyecto son Moment.js, utilizada para formatear fechas y Numeral.js utilizada para formatear números. Ambas son muy utilizadas por SAP, y por ese motivo han sido incluidas en este proyecto.

2.6. Control de Versiones

2.6.1. GitLab

GitLab es un sistema de control de versiones basado en git. Este sistema es de código libre y una plataforma DevOps. Se presenta como una sola aplicación y ha ayudado a cambiar la forma en la cual se desarrollan proyectos en cuanto al desarrollo y seguridad de estos [4].

Se ha utilizado GitLab en este proyecto, por diversos motivos. Por un lado, la empresa tenía cuenta en la plataforma, y de esta forma ha sido mucho más fácil poder hacer que tuviese acceso al esqueleto del programa. Por otro, tener un repositorio del proyecto hace que sea mucho más fácil poder cambiar de dispositivo y seguir trabajando en el proyecto sin perder información.

2.7. Web Services

Un Web Service es una tecnología que utiliza un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones. Esta tecnología está disponible tanto en redes de Internet como redes privadas (intranet). Además, utiliza el estándar XML como sistema

para enviar y recibir mensajes. Otro detalle a destacar es que no está ligado a ningún sistema operativo ni a ningún lenguaje de programación [15].

El Web Service actúa en el proyecto como el único punto de entrada para enviar a la web. Es decir, al ejecutar el proyecto, el web service envía todas las URL a Internet, de forma que el modelo las identifica y las ejecuta según la consulta que se está realizando. La Imagen 2.1 muestra un esquema de cómo funcionan los Web Service.

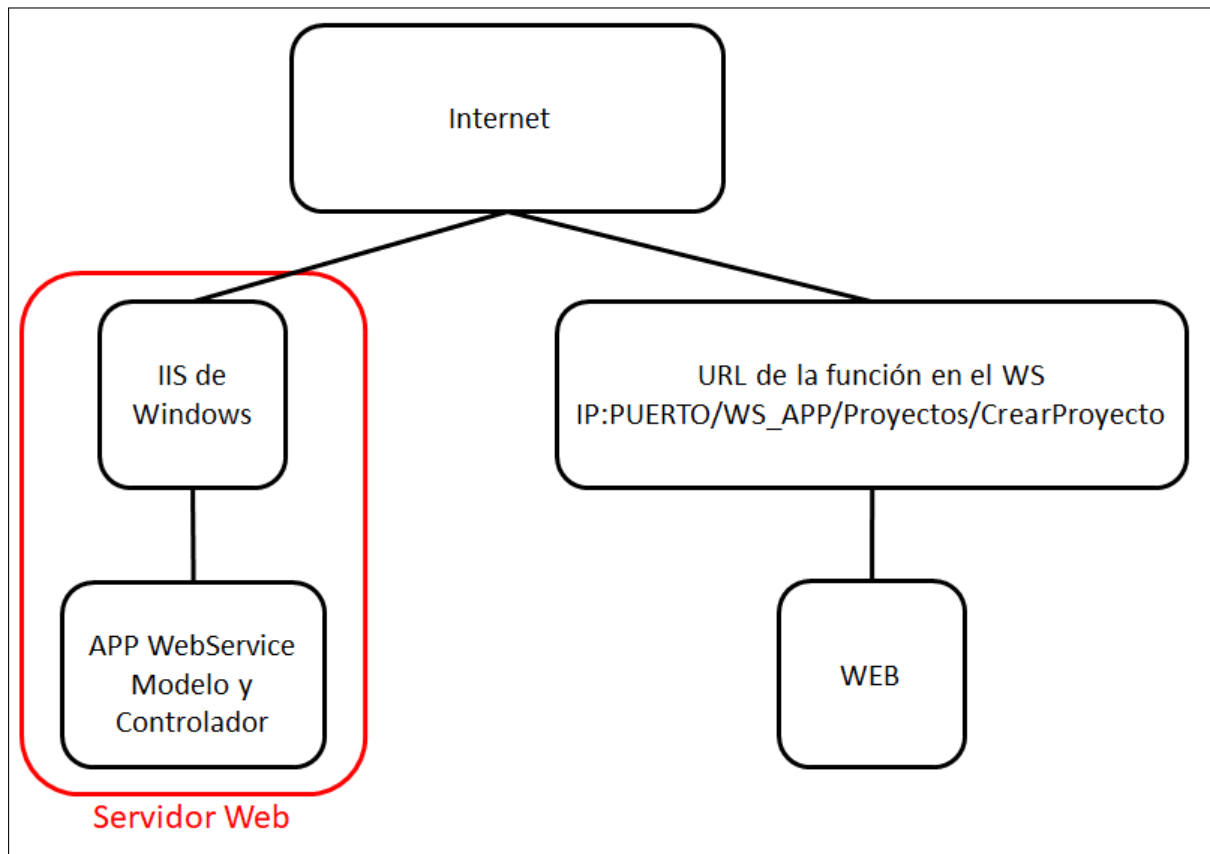


Imagen 2.1: EsquemaWebServices.

Capítulo 3

Planificación del Proyecto

3.1. Metodología

La metodología que se ha usado para desarrollar el proyecto ha sido la metodología predictiva. Un ejemplo de este tipo de metodología sería el desarrollo en cascada o secuencial. Según esta metodología, el proyecto se organiza en fases o etapas, y al final de cada una de estas se realiza una revisión para poder pasar a la siguiente fase [3]. El proyecto, por tanto, ha sido dividido en distintas fases, o etapas, de distintas duraciones. Cada una de ellas se ha realizado al finalizar la anterior.

Para poder utilizar bien esta metodología, ha sido necesario establecer los objetivos del proyecto y definir los requisitos básicos del sistema.

Se ha escogido esta metodología por dos razones principales. Por un lado, es la metodología que utiliza la empresa al desarrollar sus proyectos. Por otro, al ser un proyecto que hace una sola persona, tiene sentido escoger una metodología que ejecute sus tareas de forma secuencial.

Además, el equipo de proyecto se reúne cada dos semanas aproximadamente para comentar los avances del equipo y que tal va progresando cada uno de los miembros. También cabe la posibilidad de convocar reuniones para solucionar algún problema que haya surgido y pueda afectar al desarrollo del proyecto.

Aunque, como bien se ha comentado antes, el proyecto se ha desarrollado por una sola persona, igualmente se ha tenido la oportunidad de asistir a un par de reuniones y poder ver cómo funciona un equipo de proyecto de la empresa.

3.2. Planificación

Se ha creado un diagrama de Gantt en el cual se han organizado las distintas tareas del proyecto para poder planificar bien el tiempo de estancia en las prácticas. De esta forma se ha

asegurado que el proyecto no dure más de 300 horas. En las siguientes imágenes [Imagen 3.1, 3.2] e [Imagen 3.3] se muestra el diagrama de Gantt completo.

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predece
▣ Proyecto	60 días	lun 01/03/21	vie 21/05/21	
▣ Inicio	6 días	lun 01/03/21	lun 08/03/21	
Estudio del Caso	3 días	lun 01/03/21	mié 03/03/21	
Definición del alcance y los objetivos	1 día	jue 04/03/21	jue 04/03/21	3
Desarrollo de la propuesta técnica	2 días	vie 05/03/21	lun 08/03/21	4
▣ Desarrollo Técnico del Proyecto	46 días	mar 09/03/21	mar 11/05/21	
▣ Planificación	3 días	mar 09/03/21	jue 11/03/21	
Extraer requisitos del proyecto	2 días	mar 09/03/21	mié 10/03/21	5
Análisis de requisitos	2 días	mar 09/03/21	mié 10/03/21	5
Especificación de requisitos	1 día	jue 11/03/21	jue 11/03/21	9
Validar los requisitos	1 día	jue 11/03/21	jue 11/03/21	9
▣ Análisis	43 días	vie 12/03/21	mar 11/05/21	
▣ Diseño	13 días	vie 12/03/21	mar 30/03/21	
▣ Módulo de definición de plantillas	5 días	vie 12/03/21	jue 18/03/21	
Diseño de interfaz de definicion de plantillas (etapas, tareas y recursos)	2 días	vie 12/03/21	lun 15/03/21	11
Diseño de formularios de definición de plantillas (etapas, tareas y recursos)	2 días	mar 16/03/21	mié 17/03/21	15
Validación de diseños	1 día	jue 18/03/21	jue 18/03/21	16
▣ Módulo de generación de proyectos	3 días	vie 19/03/21	mar 23/03/21	
Diseño de interfaz de generación de proyectos	2 días	vie 19/03/21	lun 22/03/21	17
Validación de diseños	1 día	mar 23/03/21	mar 23/03/21	19
▣ Módulo de proyectos	5 días	mié 24/03/21	mar 30/03/21	
Diseño de interfaz de datos generales	2 días	mié 24/03/21	jue 25/03/21	20
Diseño de interfaz de recursos	1 día	vie 26/03/21	vie 26/03/21	22
Diseño de interfaz de etapas	1 día	lun 29/03/21	lun 29/03/21	23
Validación de diseños	1 día	mar 30/03/21	mar 30/03/21	24
▣ Desarrollo	30 días	mié 31/03/21	mar 11/05/21	
Módulo de definición de plantillas	8 días	mié 31/03/21	vie 09/04/21	25
Módulo de generación de proyectos	2 días	lun 12/04/21	mar 13/04/21	27
Módulo de proyectos	20 días	mié 14/04/21	mar 11/05/21	28
▣ Pruebas	33 días	mié 31/03/21	vie 14/05/21	
▣ Definición de Pruebas	18 días	mié 31/03/21	vie 23/04/21	
Módulo de definición de plantillas	2 días	mié 31/03/21	jue 01/04/21	25
Módulo de generación de proyectos	1 día	lun 12/04/21	lun 12/04/21	27
Módulo de proyectos	8 días	mié 14/04/21	vie 23/04/21	28

Imagen 3.1: Planificación del Proyecto.

✦ Ejecución de las pruebas	28 días	vie 02/04/21	mar 11/05/21	
Módulo de definición de plantillas	6 días	vie 02/04/21	vie 09/04/21	32
Módulo de generación de proyectos	1 día	mar 13/04/21	mar 13/04/21	33
Módulo de proyectos	12 días	lun 26/04/21	mar 11/05/21	34
Pruebas generales	2 días	mié 12/05/21	jue 13/05/21	35
Análisis de los resultados de las pruebas	1 día	vie 14/05/21	vie 14/05/21	39
✦ Puesta en Marcha	4 días	lun 17/05/21	jue 20/05/21	
✦ Entrega e Implementación	4 días	lun 17/05/21	jue 20/05/21	
Integración del sistema en el entorno de producción	2 días	lun 17/05/21	mar 18/05/21	30
Validación del sistema por parte de los usuarios finales	2 días	mié 19/05/21	jue 20/05/21	43
✦ Cierre del Proyecto	1 día	vie 21/05/21	vie 21/05/21	
Informe de Cierre	1 día	vie 21/05/21	vie 21/05/21	44
Plan de Mantenimiento	1 día	vie 21/05/21	vie 21/05/21	44

Imagen 3.2: Planificación del Proyecto (Continuación).

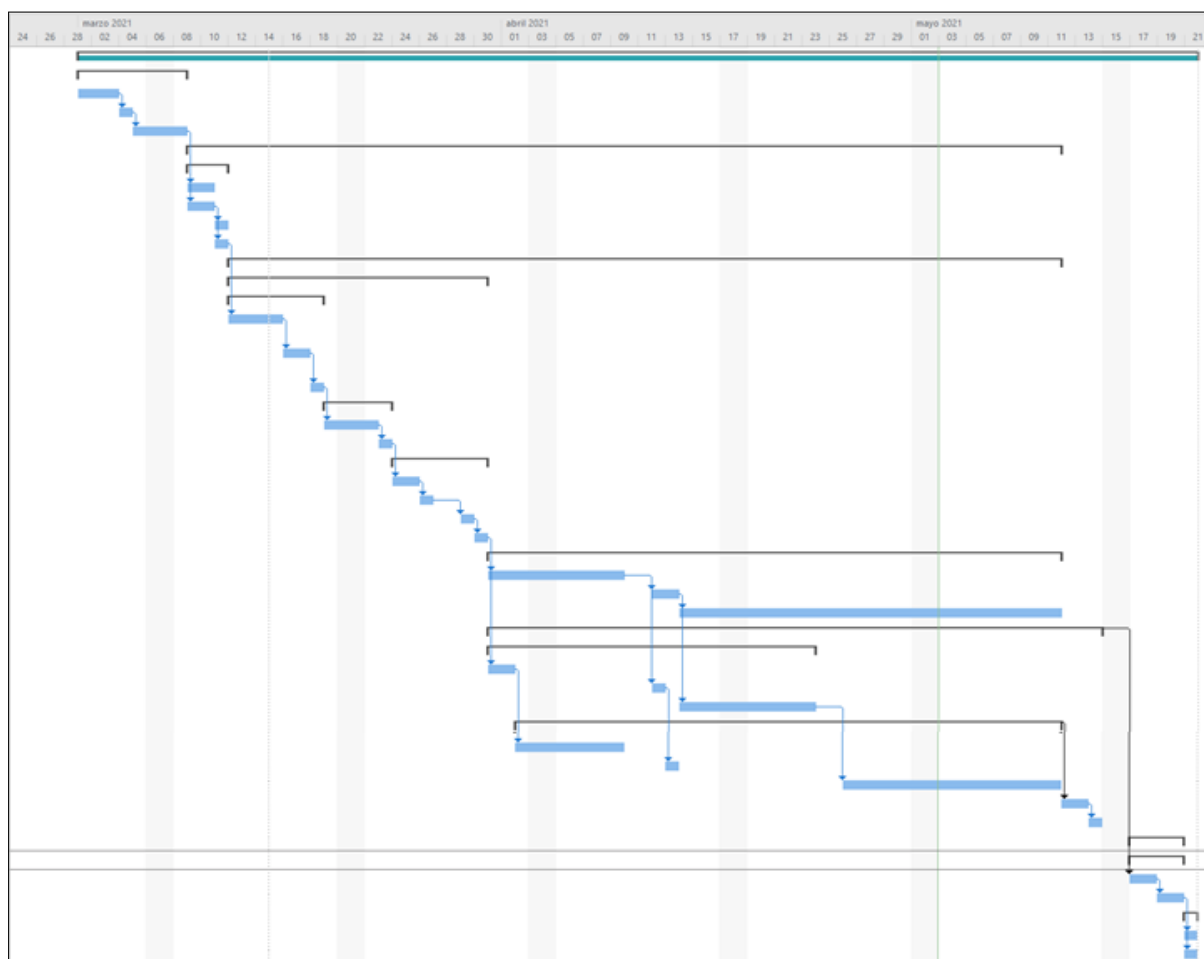


Imagen 3.3: Planificación del Proyecto.

3.3. Estimación de recursos y costes del Proyecto

En este apartado se ha de estimar el coste del Proyecto en el caso de que hubiese sido un proyecto profesional. Se van a evaluar dos costes, por un lado, los costes referentes al personal implicado en el proyecto [Tabla 3.1]. Por otro, los costes referentes a las tecnologías y otras herramientas utilizadas en el proyecto.

Personal	Coste/Hora	Horas	Total
Jefe de Proyecto	70 €	50	3.500 €
Analista	62 €	50	4.340 €
Desarrollador	55 €	230	12.650 €
Total			20.490 €

Tabla 3.1: Descripción Coste Personal

En cuanto al coste tecnológico, depende del cliente. Es un proyecto desarrollado para SAP, utilizando la base de datos de SAP HANA. Si el cliente ya tiene previamente instalado SAP y SAP HANA, el coste tecnológico es 0€ y el coste total es el coste personal.

En el caso de no tener todavía SAP y SAP HANA, es necesario su instalación. El coste tecnológico por tanto sería el siguiente [Tabla 3.2].

Producto	Coste
Servidor SAP HANA	10.000 €
Licencia de Base de Datos SAP HANA	2.000 €
Licencia profesional SAP	2.700 €
Mantenimiento SAP (20 % licencia)	2.700 €
Servidor Windows	2.500 €
Total	17.740 €

Tabla 3.2: Descripción Coste Tecnológico

Además, también está el coste de desarrollo. Este coste hace referencia al coste de las he-

rramientas utilizadas en el desarrollo [Tabla 3.3]. Hay que tener en cuenta que el desarrollo ha durado 3 meses.

Producto	Coste
Visual Studio Code	0 €
Microsoft Office (licencia de la empresa)	10,50 €/mes
Microsoft Project (licencia de prueba)	0 €
Total	31,50 €

Tabla 3.3: Descripción Coste Desarrollo

Por tanto, el coste del proyecto en el caso de que el cliente ya tenga SAP y SAP HANA sería el siguiente [Tabla 3.4].

Coste	Total
Coste Personal	20.490 €
Coste Tecnológico	0 €
Coste Desarrollo	31,50 €
Total	20.521,50 €

Tabla 3.4: Coste total para clientes de SAP

En el caso de que el cliente final no tenga SAP, el coste total sería el siguiente [Tabla 3.5].

Coste	Total
Coste Personal	20.490 €
Coste Tecnológico	17.740 €
Coste Desarrollo	31,50 €
Total	38.261,50 €

Tabla 3.5: Coste total para nuevos clientes

Capítulo 4

Análisis del Sistema

4.1. Actores

Antes de definir el diagrama de casos de uso es necesario definir que actores van a interactuar con el sistema. Se han concebido dos tipos de actores distintos, al ser una página que utilizará la empresa de forma interna.

Identificador	Nombre	Descripción
A01	Jefe de Proyecto	El jefe de Proyecto se encargará de supervisar el proyecto y asegurarse de que todo funciona según la planificación. En el sistema será el encargado de generar proyectos y plantillas además de modificar datos del proyecto en el caso que sea necesario.
A02	Empleado	El empleado será aquel que trabaja en un proyecto. En el sistema solo podrá modificar datos de los proyectos en los cuales participa.

Tabla 4.1: Definición de Actores.

4.2. Diagrama de Casos de Uso

El diagrama de casos de uso se encarga de representar como los distintos usuarios interactúan con el sistema. El diagrama concebido es el siguiente [Imagen 4.1]. En él se muestran los distintos

actores y su relación con los distintos casos de uso.

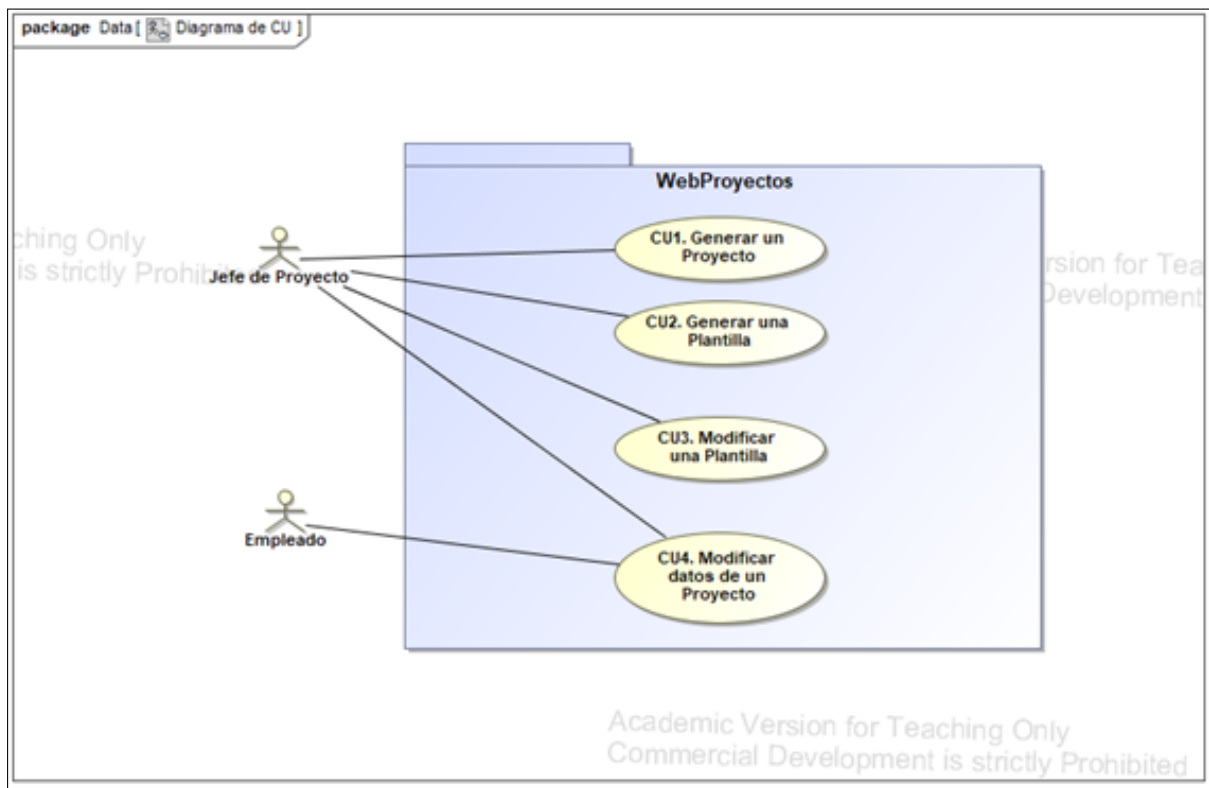


Imagen 4.1: Diagrama de Casos de Uso.

En la tabla 4.2. se encuentra un resumen del diagrama de casos de uso además de una breve descripción de cada uno de los Casos de Uso.

Actor Principal	Identificador	Caso de Uso
A01	CU1	El jefe de proyecto genera un proyecto a partir de un pedido.
	CU2	El jefe de proyecto genera una plantilla de proyecto
	CU3	El jefe de proyecto modifica una plantilla ya existente
A01, A02	CU4	El jefe de proyecto o empleado modifica los datos de un proyecto

Tabla 4.2: Resumen de diagrama de Casos de Uso

4.3. Requisitos funcionales

Se ha además especificado que hace cada uno de los casos de uso y su relación con los actores, en las siguientes tablas. En cada una de las tablas se describe la funcionalidad de cada uno de los casos de uso, además de las condiciones que se tienen que dar para que ocurran y la secuencia a seguir para que se cumpla el requisito (tablas 4.3 - 4.6).

Requisito Funcional	
Identificador	CU1
Nombre	Generar un Proyecto
Autor	Anna Serisuelo Meneu
Versión	1.0
Actor principal	Jefe de Proyecto
Descripción	El jefe de proyecto genera un proyecto a partir de un pedido.
Relaciones	-
Precondición	Ha de haber un pedido.
Disparador	El sistema recibe un pedido y, al pedido, se le asigna un jefe de proyecto.
Secuencia normal	<p>El sistema recibe un pedido.</p> <ol style="list-style-type: none">1. El jefe de proyectos se dirige a Asistente de Generación de Proyectos2. Selecciona el pedido del que quiere crear un proyecto, y va a Siguiente3. Ahora escoge que plantilla se va a utilizar, y va a Siguiente4. Previsualiza el proyecto y, si está todo correcto, va a Generar.
Secuencia alternativa	En cada uno de los pasos anteriores se puede ir al botón Volver en el caso que se quiera modificar algo de la página anterior.
Excepciones	Si los datos introducidos no son válidos, se muestra un mensaje indicando que ha ocurrido un error.

Tabla 4.3: Definición CU1. Generar un Proyecto

Requisito Funcional	
Identificador	CU2
Nombre	Generar una Plantilla
Autor	Anna Serisuelo Meneu
Versión	1.0
Actor principal	Jefe de Proyecto
Descripción	El jefe de proyecto genera una plantilla de proyecto
Relaciones	-
Precondición	No existe ninguna precondición.
Disparador	Se crea una plantilla para hacer un proyecto a partir de ella.
Secuencia normal	<p>El jefe de proyecto decide generar una plantilla para usarla en proyectos futuros.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El jefe de proyecto se dirige a Definición de Plantillas 2. En Definición de Plantillas, ha de dar al botón Crear 3. Esto abrirá la página Información de Plantilla. Aquí podrá realizar diversas acciones: <ol style="list-style-type: none"> a) Añadir una nueva etapa con el botón Añadir Etapa b) Añadir una tarea con el botón Añadir Tarea c) Ponerle nombre a la plantilla d) Al añadir una etapa o tarea, estas se podrán modificar o borrar 4. Una vez están todos los cambios hechos, se puede Guardar la plantilla.
Secuencia alternativa	No hay secuencia alternativa. Al igual que antes, sigue existiendo la opción de volver atrás.

Excepciones	Si los datos introducidos no son válidos, se muestra un mensaje indicando que ha ocurrido un error.
-------------	---

Tabla 4.4: Definición CU2. Generar una Plantilla

Requisito Funcional	
Identificador	CU3
Nombre	Modificar una Plantilla
Autor	Anna Serisuelo Meneu
Versión	1.0
Actor principal	Jefe de Proyecto
Descripción	El jefe de proyecto modifica una plantilla ya existente
Relaciones	CU2
Precondición	No existe ninguna precondición exacta. Lo más común es modificar una plantilla ha quedado obsoleta.
Disparador	Se decide modificar una plantilla ya existente.
Secuencia normal	<p>El jefe de proyecto decide modificar una plantilla ya existente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El jefe de proyecto se dirige a Definición de Plantillas 2. Escoge la plantilla que quiere modificar de la lista de plantillas y va al botón de modificar (es el icono de un lápiz) 3. Lleva a la página de Información de Plantillas. Aquí podrá realizar diversas acciones: <ol style="list-style-type: none"> a) Añadir una nueva etapa con el botón Añadir Etapa b) Añadir una tarea con el botón Añadir Tarea c) Cambiar el nombre a la plantilla d) Borrar las etapas o tareas con el botón de la papelera e) Modificar las etapas o tareas con el botón del lápiz 4. Una vez hechas las distintas modificaciones, Guardar la plantilla.

Secuencia alternativa	No hay ninguna secuencia alternativa.
Excepciones	Si modifica algún dato y pone alguno no válido, al guardar dará error.

Tabla 4.5: Definición CU3. Modificar una Plantilla

Requisito Funcional	
Identificador	CU4
Nombre	Modificar datos de un Proyecto
Autor	Anna Serisuelo Meneu
Versión	1.0
Actor principal	Jefe de Proyecto, Empleado
Descripción	El jefe de proyecto o empleado modifica los datos de un proyecto
Relaciones	CU1
Precondición	Las precondiciones para modificar los datos de un Proyecto son muy variadas. Puede ser porque ha habido una modificación en las fechas, por ejemplo.
Disparador	Se decide modificar un proyecto ya existente.

Secuencia normal	<p>El jefe de Proyectos decide modificar los datos de un proyecto.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tiene que dirigirse al apartado Proyectos 2. Puede modificar distintas partes de las distintas páginas: <ol style="list-style-type: none"> a) Datos Generales. Puede modificar partes como el contexto, tipo del proyecto, el nombre de proyecto puede añadir o modificar una descripción detallada sobre el proyecto y puede modificar también que KPIs aparecen en la pantalla de datos generales, entre otros. b) Recursos. Añadir un nuevo perfil o una nueva sub-contratación para el proyecto. c) Etapas. Puede modificar el orden de las etapas o tareas, añadir nuevas o modificar su nombre y duración. 3. Una vez modificado, ha de guardar el proyecto, con el botón de Guardar.
Secuencia alternativa	<p>Alternativamente, el empleado también puede modificar el Proyecto.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tiene que dirigirse al apartado Proyectos 2. Solo puede modificar el apartado referente a las Etapas. <ol style="list-style-type: none"> a) Etapas. Puede modificar el orden de las etapas o tareas, añadir nuevas o modificar su nombre y duración. 3. Una vez modificado, ha de guardar el proyecto, con el botón de Guardar.
Excepciones	<p>Si modifica algún dato y pone alguno no válido, al guardar dará error.</p>

Tabla 4.6: Definición CU4. Modificar datos de un Proyecto

4.4. Requisitos de Datos

Los requisitos de datos se han definido para tener claro cuales son y que campos van a ser necesarios durante la implementación. Hay que tener en cuenta que en este proyecto en concreto

no es necesario crear una base de datos, ya que esta ya viene dada por SAP. Se han identificado 3 requisitos de datos necesarios, representados en la tabla 4.7. Estos requisitos tienen diversos requisitos de datos derivados.

Identificador	Requisito	Descripción
RD01	Proyecto	Este requisito de datos representa los datos que deben almacenarse sobre un proyecto.
RD01-1	Proyecto-Recursos	Este requisito de datos representa los datos que deben almacenarse sobre un recurso de un proyecto.
RD01-1-1	Proyecto-RecursosPool	Este requisito de datos representa los datos que deben almacenarse sobre una serie de recursos de un proyecto.
RD01-2	Proyecto-Tareas	Este requisito de datos representa los datos que deben almacenarse sobre las tareas de un proyecto.
RD01-2-1	Proyecto-Tareas-Registro	Este requisito de datos representa los datos que deben almacenarse sobre el registro de horas de las tareas de un proyecto.
RD02	Plantilla	Este requisito de datos representa los datos que deben almacenarse sobre una plantilla.
RD02-1	Plantilla-Etapa	Este requisito de datos representa los datos que deben almacenarse sobre una etapa de una plantilla.
RD02-2-1	Plantilla-Tarea-Recurso	Este requisito de datos representa los datos que deben almacenarse sobre un recurso de una tarea de una plantilla.
RD03	Pedido	Este requisito de datos representa los datos que deben almacenarse sobre un pedido.
RD03-1	Pedidos-Lineas	Este requisito de datos representa los datos que deben almacenarse en las líneas de pedido.

Tabla 4.7: Requisitos de Datos

Aunque la Base de Datos ya estaba construida previamente, es necesario estudiar que datos van a tenerse en cuenta a la hora de realizar las distintas interfaces. Por ello, se ha realizado la

especificación de requisitos a partir de la documentación proporcionada por la empresa.

Proyecto

El apartado de proyecto está concebido para tener, por un lado, un apartado de datos generales, y por otro, un apartado de recursos y otro de etapas. Cada uno de estos apartados tendrá una tabla distinta. La primera [tabla 4.8] hace referencia a los datos generales del proyecto.

Requisito de datos	
Identificador	RD01
Nombre	Proyecto
Autor	Anna Serisuelo Meneu
Versión	1.0
Fuente	A01
Tipo	Datos de entrada y salida
Datos Específicos	projectId, projectNumber, projectName, customerId, phasesList, status, comments, startDate, dueDate, endDate, context, docTotal, headServiceId, headServiceName, financialProjectId, financialProjectName, riskId, riskName, projectId, projectName, typeId, typeName, businessUnitId, businessUnitName, updateDate, updateTS, contractId, contractLineNum, reserveHeadServiceId, reserveHeadServiceName, salesManagerId, salesManagerName, presalesManagerId, presalesManagerName
Comentarios	projectId. Identificador del proyecto en SAP
	projectNumber. Número del proyecto. DocNum
	projectName. Nombre del proyecto
	customerId. Identificador del cliente en SAP
	customerName. Nombre del cliente
	phasesList. Lista de fases
	status. Identificador del estado del proyecto en SAP

comments. Comentarios del proyecto
startDate. Fecha de inicio del proyecto
dueDate. Fecha de vencimiento del proyecto
endDate. Fecha finalización proyecto
context. Contexto (E: Externo, I: Interno)
docTotal. Importe total de venta. Viene dado de la oferta de venta asociada al proyecto.
headServiceId. Identificador del jefe de proyecto
headServiceName. Nombre del jefe de proyecto
financialProjectId. Identificador del proyecto financiero
financialProjectName. Nombre del proyecto financiero
riskId. Identificador del riesgo del proyecto
riskName. Nombre del riesgo del proyecto
projectTypeId. Identificador de la tipología del proyecto. Viene dada de la oferta de venta
projectTypeName. Nombre de la tipología del proyecto
typeId. Identificador del tipo de proyecto (1:Proyecto, 2:Servicio)
typeName. Nombre del tipo de proyecto
businessUnitId. Identificador de la unidad de negocio. Viene dada de la oferta de venta
businessUnitName. Nombre de la unidad de negocio
updateDate. Ultima fecha de modificación del proyecto
updateTS. Ultima hora de modificación del proyecto
contractId. Identificador del contrato
contractLineNum. Identificador de la línea del contrato

	reserveHeadServiceId. Identificador del jefe de proyecto reserva
	reserveHeadServiceName. Nombre del jefe de proyecto reserva
	salesManagerId. Identificador del responsable comercial
	salesManagerName. Nombre del responsable comercial
	presalesManagerId. Identificador del responsable preventa
	presalesManagerName. Nombre del responsable preventa

Tabla 4.8: Requisito de datos. Proyecto. Datos Generales

Además de los datos generales, también se han especificado los datos referentes a los recursos que se utilizarán en el proyecto [tabla 4.9]

Requisito de datos	
Identificador	RD01-1
Nombre	Proyecto-Recursos
Autor	Anna Serisuelo Meneu
Versión	1.0
Fuente	A01
Tipo	Datos de entrada y salida
Datos Específicos	id, projectId, projectName, stageId, stageName, taskId, taskName, resourceId, resourceName, profileId, profileName, cardCode, cardName, employeeId, employeeName, employeeProfileId, employeeProfileName, resourcePrice, resourcePriceStartDate, resourcePriceEndDate, employeePrice, employeePriceStartDate, employeePriceEndDate, hours, resourceCost, employeeCost
Comentarios	id. Identificador
	projectId. Identificador del proyecto
	projectName. Nombre del proyecto
	stageId. Identificador de la etapa

stageName. Nombre de la etapa
taskId. Identificador de la tarea
taskName. Nombre de la tarea
resourceId. Identificador del recurso
resourceName. Nombre del recurso
profileId. Identificador del perfil del recurso
profileName. Nombre del perfil
cardCode. Identificador del interlocutor
cardName. Nombre del interlocutor
employeeId. Identificador del empleado
employeeName. Nombre del empleado
employeeProfileId. Identificador del perfil del empleado
employeeProfileName. Nombre del perfil del empleado
resourcePrice. Precio del recurso
resourcePriceStartDate. Fecha de inicio del precio
resourcePriceEndDate. Fecha de fin del precio
employeePrice. Precio del empleado
employeePriceStartDate. Fecha de inicio del precio
employeePriceEndDate. Fecha de fin del precio
hours. Horas
resourceCost. Coste del recurso
employeeCost. Coste del empleado

Tabla 4.9: Requisito de datos. Proyecto-Recursos. Recursos.

Dentro del apartado de recursos, hay además una lista de recursos específicos referentes a proyectos en concreto. Todo esto se almacena en una tabla de pool de recursos [tabla 4.10].

Requisito de datos	
Identificador	RD01-1-1
Nombre	Proyecto-RecursosPool
Autor	Anna Serisuelo Meneu
Versión	1.0
Fuente	A01
Tipo	Datos de entrada y salida
Datos Específicos	projectResourceId, projectId, projectName, resourceId, resourceName, cardCode, cardName, profileId, profileName, employeeId, employeeName, resourcePrice, resourcePriceStartDate, resourcePriceEndDate, employeePrice, resourcePriceStartDate, employeePriceEndDate
Comentarios	projectResourceId. Identificador
	projectId. Identificador del proyecto
	projectName. Nombre del proyecto
	resourceId. Identificador del recurso
	resourceName. Nombre del recurso
	cardCode. Identificador del interlocutor
	cardName. Nombre del interlocutor
	profileId. Identificador del perfil
	profileName. Nombre del perfil
	employeeId. Identificador del empleado
	employeeName. Nombre del empleado
	resourcePrice. Precio del recurso
	resourcePriceStartDate. Fecha de inicio del precio

	resourcePriceEndDate. Fecha de fin del precio
	employeePrice. Precio del empleado
	resourcePriceStartDate. Fecha de inicio del precio
	resourcePriceEndDate. Fecha de fin del precio

Tabla 4.10: Requisito de datos. Proyecto-RecursosPool. RecursosPool.

Por último, dentro de Proyecto, también están las distintas etapas. En este caso se quieren almacenar las etapas del propio proyecto y sus distintas tareas [tabla 4.11].

Requisito de datos	
Identificador	RD01-2
Nombre	Proyecto-Tareas
Autor	Anna Serisuelo Meneu
Versión	1.0
Fuente	A01
Tipo	Datos de entrada y salida
Datos Específicos	projectId, projectNumber, projectName, phasesList
Comentarios	projectId. Identificador del proyecto en SAP
	projectNumber. Número del proyecto. DocNum
	projectName. Nombre de la tarea
	phasesList. Lista de fases

Tabla 4.11: Requisito de datos. Proyecto-Tareas

Cada una de las tareas, ha de tener un registro de horas. Para ello se ha creado un nuevo requisito de datos [tabla 4.12].

Requisito de datos	
Identificador	RD01-2-1
Nombre	Proyecto-Tareas-Registro
Autor	Anna Serisuelo Meneu
Versión	1.0
Fuente	A01
Tipo	Datos de entrada y salida
Datos Específicos	projectId, projectName, registersList
Comentarios	projectId. Identificador del proyecto en SAP
	projectName. Nombre de la tarea
	registersList. Lista de registros de horas

Tabla 4.12: Requisito de datos. Proyecto-Tareas-Registro

Plantilla

Las plantillas han de tener, por un lado, los datos referentes a las plantillas [tabla 4.13], y por otro, los datos referentes a las Etapas [tabla 4.14] y Tareas [tabla 4.15]. Cada uno de estos se ha separado en distintos requisitos de datos.

Requisito de datos	
Identificador	RD02
Nombre	Plantilla
Autor	Anna Serisuelo Meneu
Versión	1.0
Fuente	A01
Tipo	Datos de entrada y salida

Datos Específicos	templateId, templateName, typeId, typeName, businessUnitId, businessUnitName, projectTypeId
Comentarios	templateId. Identificador de la plantilla. Obligatorio.
	templateName. Nombre de la plantilla
	typeId. Identificador del tipo de proyecto (Proyecto, Servicio)
	typeName. Nombre el tipo de proyecto
	businessUnitId. Identificador de la unidad de negocio
	businessUnitName. Nombre de la unidad de negocio
	projectTypeId. Identificador de la tipología de proyecto

Tabla 4.13: Requisito de datos. Plantilla.

Requisito de datos	
Identificador	RD02-1
Nombre	Plantilla-Etapa
Autor	Anna Serisuelo Meneu
Versión	1.0
Fuente	A01
Tipo	Datos de entrada y salida
Datos Específicos	phaseId, phaseName, phaseOrder, tasksList
Comentarios	phaseId. Identificador de la etapa
	phaseName. Nombre de la etapa
	phaseOrder. Orden de la tarea dentro del proyecto
	tasksList. Lista de las tareas

Tabla 4.14: Requisito de datos. Plantilla-Etapa

Requisito de datos	
Identificador	RD02-2
Nombre	Plantilla-Tarea
Autor	Anna Serisuelo Meneu
Versión	1.0
Fuente	A01, A02
Tipo	Datos de entrada y salida
Datos Específicos	taskId, taskName, taskOrder, taskEstimatedHours, taskStartDay, taskEndDay, resourcesList
Comentarios	taskId. Identificador de la tarea
	taskName. Nombre de la tarea
	taskOrder. Orden de la tarea dentro de la etapa
	taskEstimatedHours. Horas de la tarea
	taskStartDay. Día de inicio
	taskEndDay. Día de fin
	resourcesList. Lista de los recursos

Tabla 4.15: Requisito de datos. Plantilla-Tarea

Además, en cada tarea se pueden establecer los recursos necesarios para esa tarea, por tanto, es necesario establecer que datos habrá que almacenar de cada uno de estos recursos [tabla 4.16].

Requisito de datos	
Identificador	RD02-2-1
Nombre	Plantilla-Tarea-Recurso
Autor	Anna Serisuelo Meneu

Versión	1.0
Fuente	A01, A02
Tipo	Datos de entrada y salida
Datos Específicos	resourceId, resourceName, profileHours
Comentarios	resourceId. Identificador del recurso
	resourceName. Nombre del recurso
	profileHours. Horas estimadas

Tabla 4.16: Requisito de datos. Plantilla-Tarea-Recurso

Pedido

Por último, están los requisitos referentes a los pedidos. Los pedidos son similares a una factura y, por tanto, está por un lado los requisitos referentes a los datos de los pedidos [tabla 4.17] y, por otro, los requisitos referentes a las líneas de pedido [tabla 4.18].

Requisito de datos	
Identificador	RD03
Nombre	Pedidos
Autor	Anna Serisuelo Meneu
Versión	1.0
Fuente	A01
Tipo	Datos de entrada y salida
Datos Específicos	salesQuotationId, salesQuotationNumber, docDate, docDueDate, taxDate, numAtCard, headServiceId, headServiceName, bpCode, bpName, status, salesQuotationLines
Comentarios	salesQuotationId. Identificador del pedido
	salesQuotationNumber. DocNum del pedido

	docDate. Fecha contable del pedido
	docDueDate. Fecha de vencimiento del pedido
	taxDate. Fecha de documento del pedido
	numAtCard. Referencia del pedido
	headServiceId. Identificador del jefe de servicio
	headServiceName. Nombre del jefe de servicio
	bpCode. Identificador del cliente
	bpName. Nombre del cliente
	status. Estado del documento de venta
	salesQuotationLines. Líneas del pedido

Tabla 4.17: Requisito de datos. Pedidos

Requisito de datos	
Identificador	RD03-1
Nombre	Pedidos-Lineas
Autor	Anna Serisuelo Meneu
Versión	1.0
Fuente	A01
Tipo	Datos de entrada y salida
Datos Específicos	lineNumber, itemCode, itemName, quantity, Price, businessUnitId, businessUnitName
Comentarios	lineNumber. Identificador de la línea
	itemCode. Identificador del artículo
	itemName. Nombre del artículo
	quantity. Cantidad

	Price. Precio
	businessUnitId. Identificador de la unidad de negocio
	businessUnitName. Nombre de la unidad de negocio

Tabla 4.18: Requisito de datos. Pedidos-Lineas

Capítulo 5

Diseño del Sistema

5.1. Diseño de la arquitectura del Sistema

La arquitectura del proyecto está formada por diversos componentes que interactúan entre sí. Estos componentes pueden dividirse en tres grandes módulos. Por un lado, está el servidor HANA 10 que es el que se encarga de realizar las distintas consultas, por otro está el Servidor GitLab, que es el repositorio de código y por tanto permite la interacción entre la Web Local y el Servidor Web. Por último, tenemos el servidor Web que es donde está almacenada la Web de gestión de Proyectos. El propio servidor está compuesto de Web Services y de la Web en sí.

La Web utiliza el patrón modelo-vista-controlador, que está incluido en el framework CodeIgniter (mencionado en el Capítulo 2). La vista a su vez está compuesta por un lado con la Vista en xml y por otro con el backend de dicha vista en JavaScript. En la Imagen 5.1 presenta un esquema sobre la estructura general del proyecto.

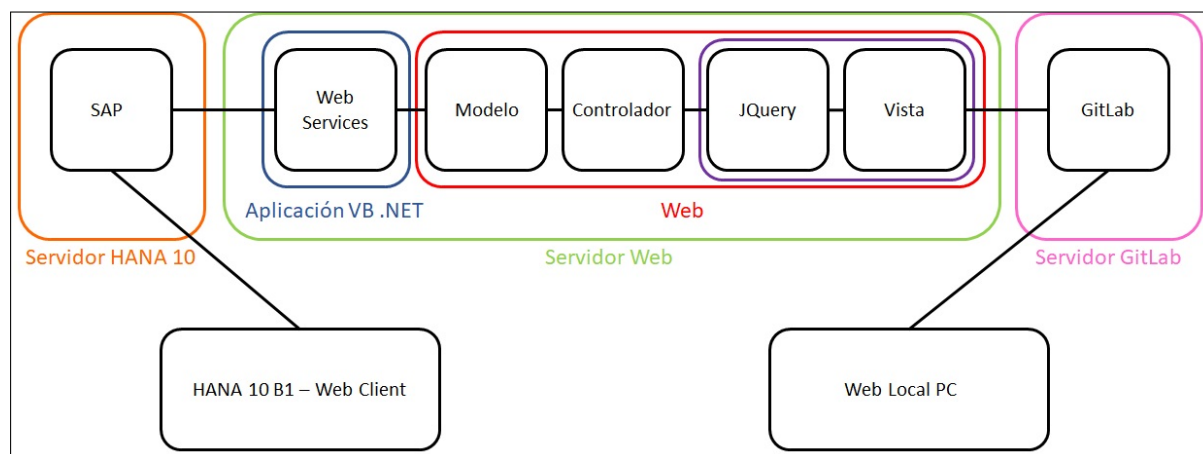
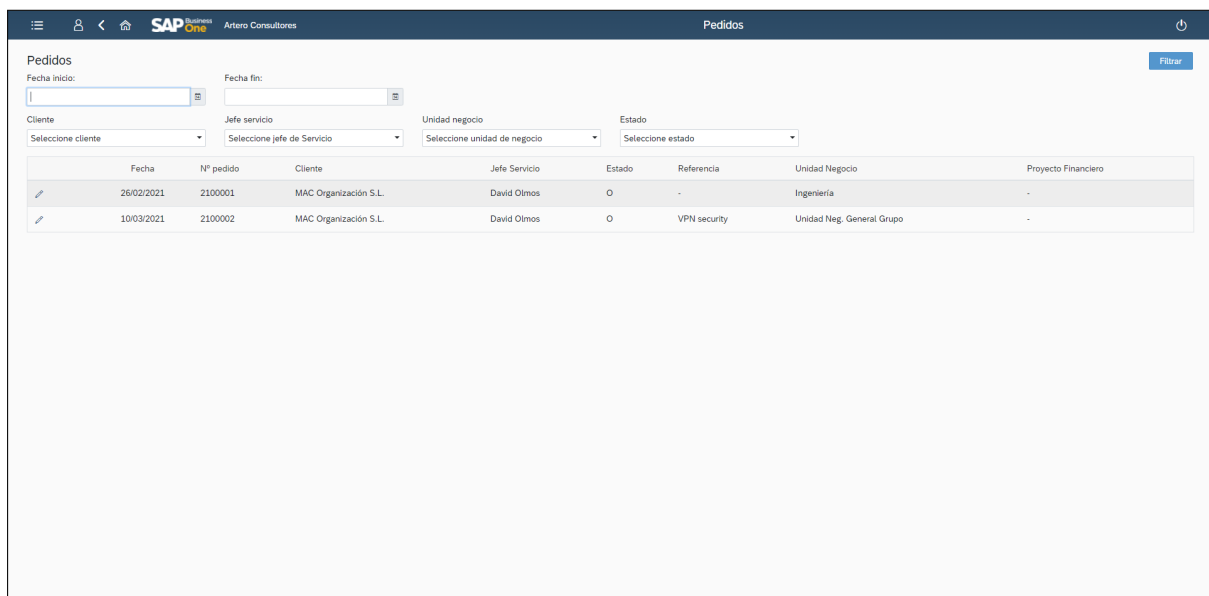


Imagen 5.1: Esquema inicial de la página web.

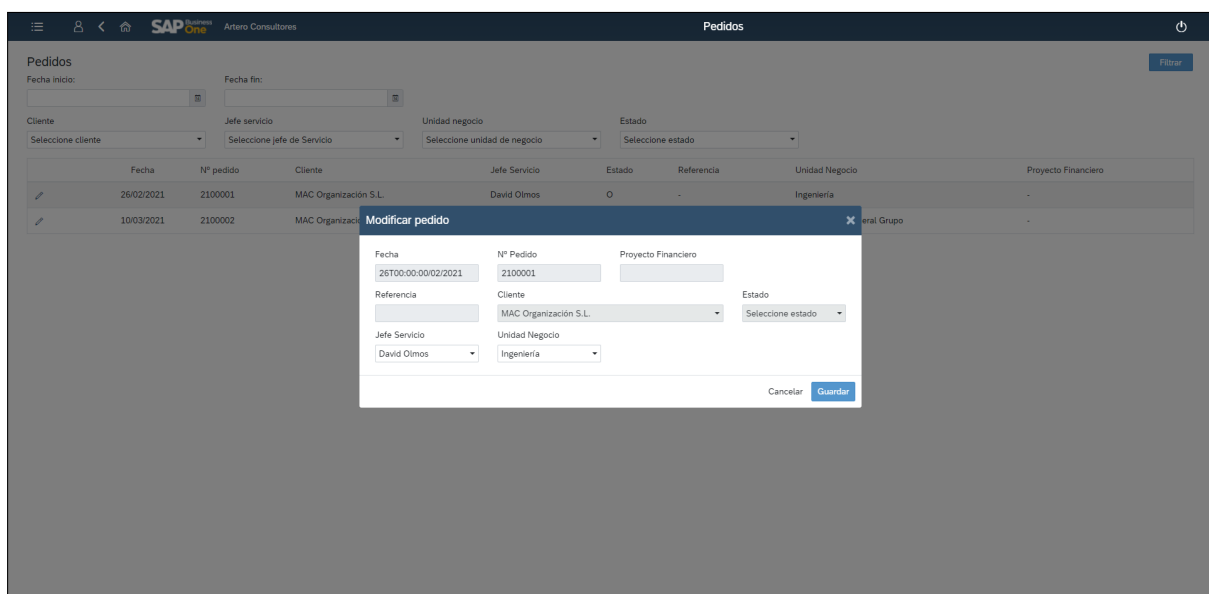
5.2. Diseño de la interfaz

El diseño de la interfaz se ha hecho a partir de ciertos criterios. Por un lado, el diseño tenía que encajar con la base de la página web ya hecha [Imagen 5.2 E Imagen 5.3]. Por otro, tenía que encajar con el diseño del Web Client de SAP [Imagen 5.4]. Las decisiones respecto al diseño se han hecho siguiendo estos dos diseños como base.



Fecha	N° pedido	Cliente	Jefe Servicio	Estado	Referencia	Unidad Negocio	Proyecto Financiero
26/02/2021	2100001	MAC Organización S.L.	David Olmos	O	-	Ingeniería	-
10/03/2021	2100002	MAC Organización S.L.	David Olmos	O	VPN security	Unidad Neg. General Grupo	-

Imagen 5.2: Captura de la lista de Pedidos de la página Web.



Fecha	N° Pedido	Proyecto Financiero	Referencia	Cliente	Estado	Jefe Servicio	Unidad Negocio
26/02/2021	2100001			MAC Organización S.L.	Selección estado	David Olmos	Ingeniería

Imagen 5.3: Captura de Modificar Pedidos de la página Web.

Document No.	Customer Code	Customer Name	Customer Ref No.	Posting Date	Delivery Date	Document Total	Status
1235	C20000	Maxi-Teq		2019/11/18	2019/11/18	GBP 36.00	Closed
1234	C42000	Mashina Corporation		2019/11/08	2019/11/18	GBP 330.00	Closed
1233	C40000	Earthshaker Corporation		2019/11/08	2019/11/22	GBP 2,220.00	Closed
1232	C26000	River Ltd.		2019/11/08	2019/11/20	GBP 783.00	Closed
1231	C20000	Maxi-Teq		2019/11/08	2019/11/09	GBP 5,400.00	Closed
1230	C30000	Microchips		2019/11/07	2019/11/08	GBP 22,500.00	Closed
1229	C23900	Parameter Technology		2019/11/07	2019/11/07	GBP 108,000.00	Closed
1228	C20000	Maxi-Teq		2019/10/20	2019/11/07	GBP 5,760.00	Closed
1227	C20000	Maxi-Teq		2019/11/06	2019/11/06	GBP 302.40	Closed
1226	C20000	Maxi-Teq		2019/10/29	2019/10/29	GBP 900.00	Open
1225	C60000	SG Electronics		2016/08/05	2016/09/04	GBP 216.00	Open
1224	C50000	ADA Technologies		2016/08/07	2016/09/06	GBP 8,578.50	Open
1223	C60000	SG Electronics		2016/08/19	2016/09/18	GBP 126.00	Open
1222	C23900	Parameter Technology		2016/08/20	2016/09/19	GBP 13,752.00	Open
						GBP 5,425,150.99	

Imagen 5.4: Web Client de SAP.

5.2.1. Prototipos

Se ha realizado un estudio sobre el diseño de las tres interfaces a realizar. Se han realizado distintos mockups de cada una de las vistas propuestas y, después, se han validado por un encargado de la empresa. Algunos de los mockups realizados son los siguientes.

Módulo de definición de plantillas

El módulo de definición de plantillas está ideado para poder usarlo a la hora de crear proyectos. La idea era tener diversas plantillas genéricas, organizadas por tipo, y poder escoger una para un nuevo proyecto.

Por tanto, este módulo estará compuesto de al menos dos vistas.

La primera será una vista general de las plantillas ya existentes [Imagen 5.5]. La llamaremos lista plantillas. La segunda se utilizará para la creación de la plantilla, la llamaremos crear plantilla [Imagen 5.6 e Imagen 5.7].

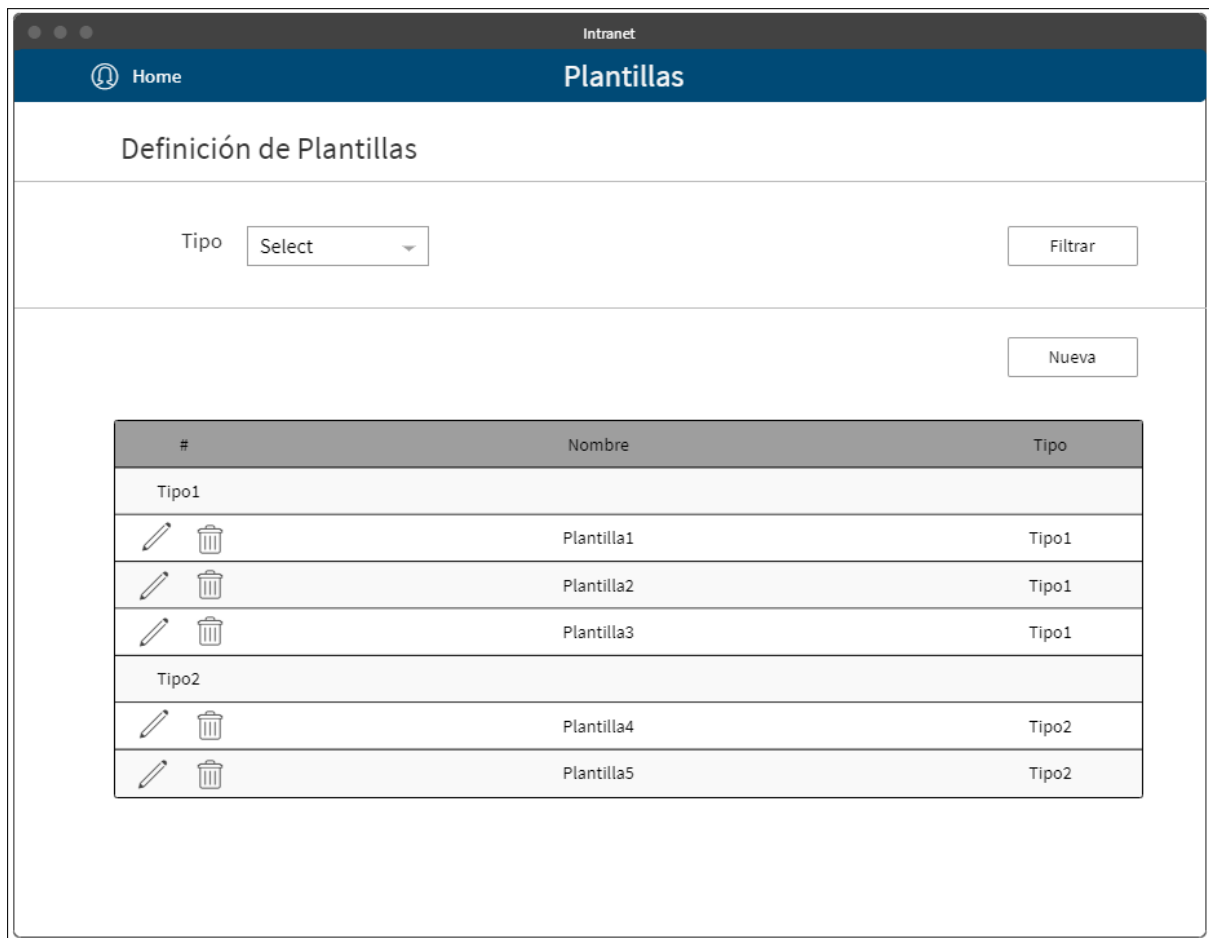


Imagen 5.5: Vista de la lista de plantillas existentes.

Home

Definición de Plantillas

Definición de Plantillas

Nombre

Plantilla7

Tipo

Tipo1

Nueva Etapa

Nueva Tarea

Guardar

	Tarea	Dia Ini	Dia fin	Horas	Recursos
 	Etapa 1			10	
 	Tarea1 Etapa 1				2
 	Tarea2 Etapa 1				2
 	Etapa 2				

Imagen 5.6: Vista para crear una nueva plantilla, con la plantilla a medias.

The screenshot shows a web browser window with a dark header bar containing the text 'Intranet'. Below the header is a blue navigation bar with a 'Home' link and the title 'Definición de Plantillas'. The main content area has a title 'Definición de Plantillas' and a form with a 'Tipo' label and a 'Select' dropdown menu. To the right of the dropdown are three buttons: 'Nueva Etapa', 'Nueva Tarea', and 'Guardar'. Below the form is a table with a header row containing 'Tarea', 'Dia Ini', 'Dia fin', 'Horas', and 'Recursos'. The table body contains a single row with the text 'No hay datos'.

Tarea	Dia Ini	Dia fin	Horas	Recursos
No hay datos				

Imagen 5.7: Vista para crear platillas con la plantilla sin crear.

Módulo de generación de proyectos

El módulo de creación de proyectos será un asistente para la creación de un proyecto mediante una serie de pasos. Cada uno de estos pasos será una vista distinta. Las vistas serán las siguientes:

1. Vista en la que se presentan los pedidos que todavía no tienen ningún proyecto asignado [Imagen 5.8].

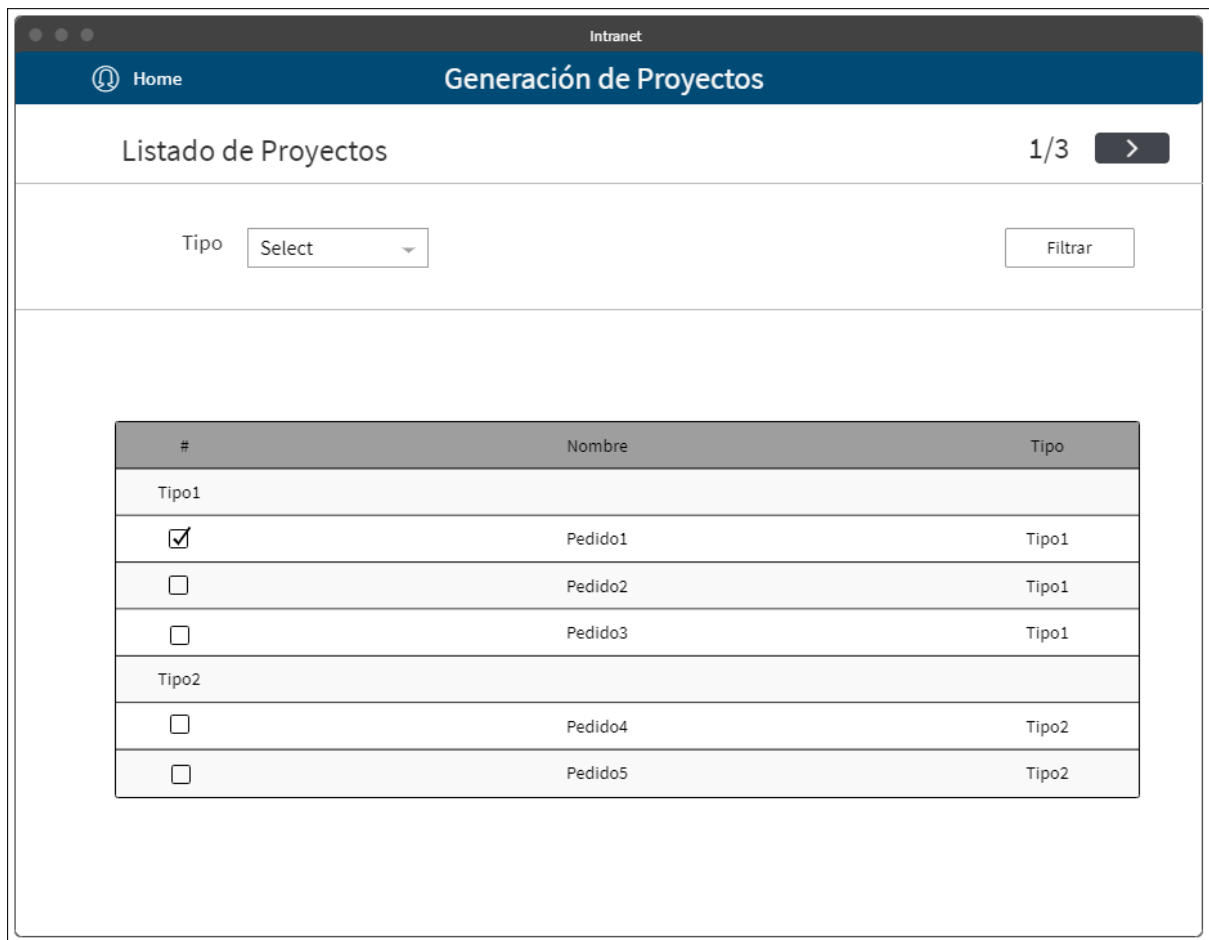


Imagen 5.8: Listado de Pedidos.

2. Vista en la que se plantean los distintos tipos de plantillas que encajan con el tipo de proyecto [Imagen 5.9].



Imagen 5.9: Listado de Plantillas.

3. Vista preliminar de la plantilla seleccionada con el nombre del proyecto [Imagen 5.10].

Definición de Plantillas

Vista previa 3/3

Nombre Plantilla

Tarea	Dia Ini	Dia fin	Horas	Recursos
Etapa 1			10	
Tarea1 Etapa 1				2
Tarea2 Etapa 1				2
Etapa 2				

Imagen 5.10: Vista previa del proyecto.

Estas vistas estarán interconectadas de forma que no se puede pasar a la siguiente vista sin haber seleccionado una opción de la vista anterior.

Módulo de proyectos

Por último, el módulo de proyectos mostrará los datos de cada uno de los proyectos. Al igual que las otras, estará compuesta por varias vistas.

Para empezar, una vista en la que se muestre una lista de los proyectos todavía activos del usuario [Imagen 5.11]. Además, habrá una vista de cada proyecto en la cual se mostrará la información relacionada con el proyecto. Esta vista tendrá varias pestañas para poder mostrar información relacionada con los recursos del proyecto [Imagen 5.13], las etapas que componen el proyecto [Imagen 5.14] y una pestaña que muestre los datos generales del proyecto [Imagen 5.12].

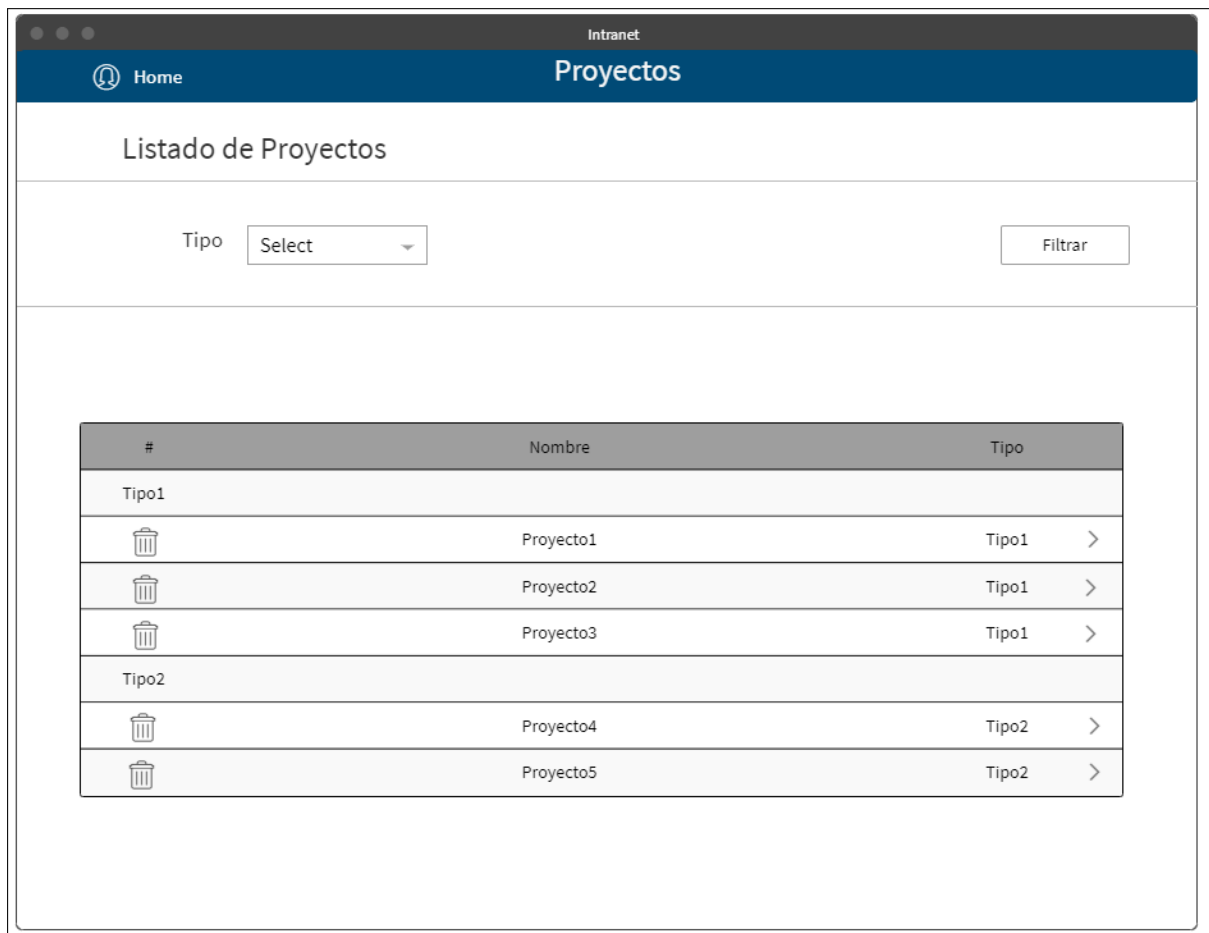


Imagen 5.11: Listado de Proyectos.

[illegible]

Imagen 5.12: Vista de datos generales del Proyecto.

Intranet

Home

Proyecto

Proyecto1

Datos Generales

Recursos

Etapas

Recurso

Perfil

Seleccione Recurso

Seleccione Perfil

Añadir subcontractación

Añadir

Filtrar

#	Recurso	Perfil
1	Director de área	Especialista
2	Analista	Consultor

Subcontratación de horas

#	Proveedor	Marco Sub	Sociedad

Imagen 5.13: Vista de Recursos del Proyecto.

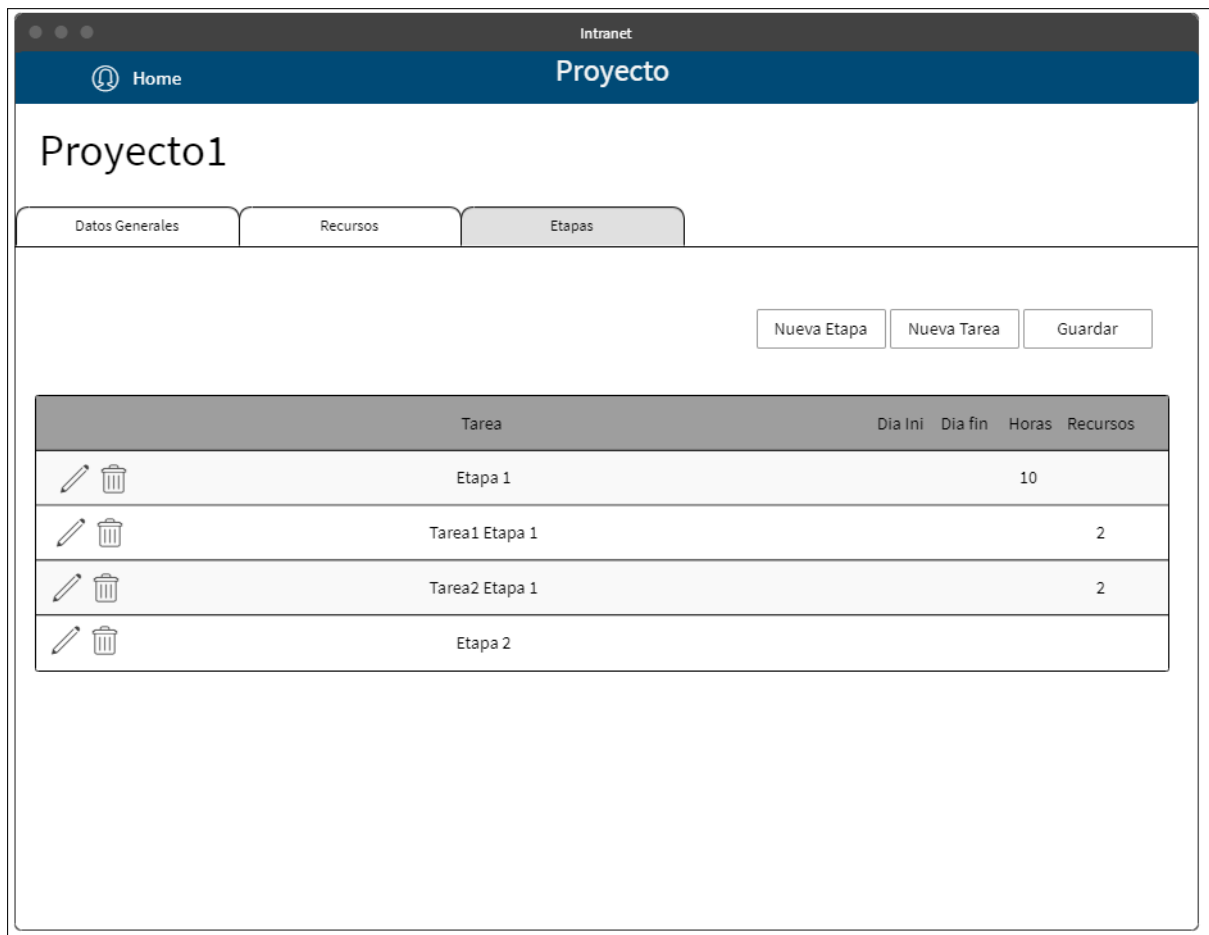


Imagen 5.14: Vista de Etapas del Proyecto.

5.3. Site Map

Se ha creado un Site Map [Imagen 5.15] para mostrar mejor la estructura de la página. Site Map se define como una lista de páginas dentro de un dominio web [11]. El Site Map creado está organizado por niveles, según qué enlaces se puede acceder en cada nivel. Los niveles son los siguientes:

- Nivel 1 (Amarillo). Desde este nivel se puede acceder a cualquier burbuja del nivel 2.
- Nivel 2 (Verde). Desde este nivel se puede acceder a cualquier burbuja anterior y a cualquier burbuja hija de nivel 3.
- Nivel 3 (Naranja). Desde este nivel se puede acceder a cualquier burbuja anterior y a cualquier burbuja hija de nivel 4 de forma bidireccional.
- Nivel 4 (Rosa). Desde este nivel se puede acceder a cualquier burbuja anterior y a cualquier burbuja hija de nivel 5 de forma bidireccional.

- Nivel 5 (Morado). Desde este nivel se puede acceder a cualquier burbuja de niveles anteriores y a las burbujas hijas de nivel 6, además de a las burbujas de nivel 5 de forma bidireccional.
- Nivel 6 (Azul). Las burbujas de este nivel se pueden acceder de manera bidireccional. Desde este punto se puede volver a los anteriores mediante los menús de navegación.

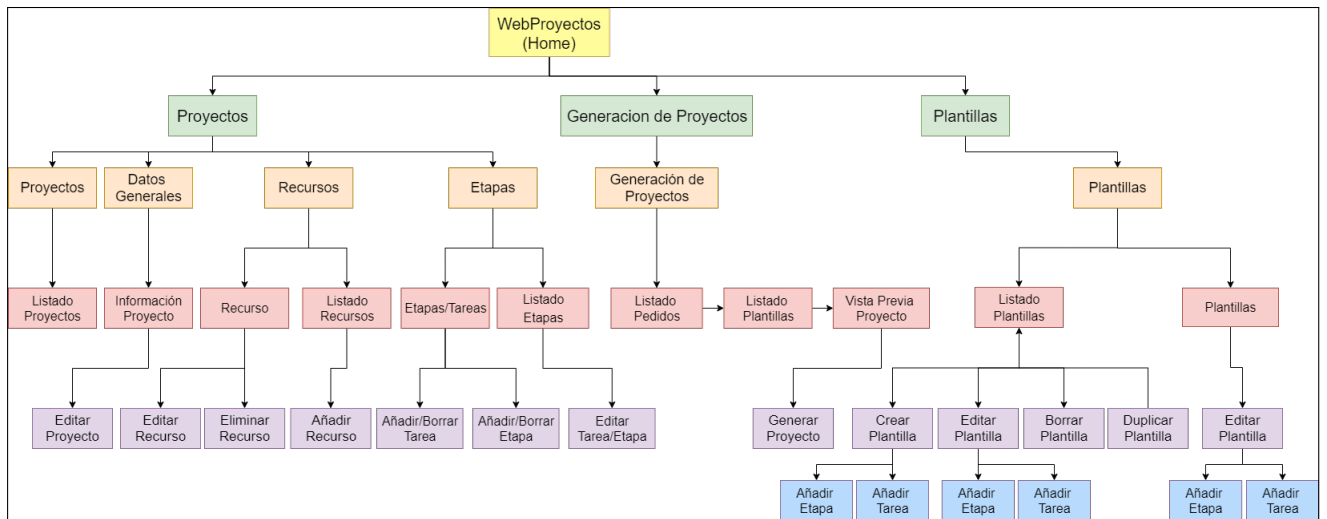


Imagen 5.15: Site Map de la página.

Capítulo 6

Implementación y Pruebas

6.1. Detalles de Implementación

El proyecto, como bien se ha mencionado en el capítulo 2, se ha realizado por medio del framework CodeIgniter. Este framework tiene incorporado, entre otros componentes, el patrón modelo-vista-controlador.

El patrón modelo-vista-controlador es un patrón de arquitectura software que plantea separar los datos de la lógica de negocio de una aplicación y de las comunicaciones. Este modelo propone la construcción de tres componentes distintos: modelo, vista y controlador. De esta forma se separarán, por un lado, el componente relacionado con los datos, y por otro, los componentes con los que interactúa el usuario. [6]

Para explicar cómo se ha realizado la implementación, se va a explicar la programación de cada uno de estos componentes.

Modelo

El modelo del proyecto ha sido realizado utilizando PHP. El modelo está planteado para contener los datos que se utilizarán en el resto del proyecto. En este caso, al utilizar también una base de datos, el modelo devuelve datos más simples, por ejemplo, los distintos estados que puede tener un proyecto, detalle que se utiliza en el selectpicker de Estado.

El modelo se encarga de la interacción entre la base de datos y la web mediante llamadas de web services. Para obtener los datos se utilizan diversos métodos, tales como:

- doGetWebServices. Solicita datos de un recurso específico
- doPostWebServices. Envía datos a un servidor para actualizar o crear un recurso.
- doPutWebServices. Envía datos a un servidor para actualizar o crear un recurso. La

diferencia entre POST y PUT es que las consultas de PUT son idempotentes. Es decir, al hacer PUT, siempre devolverá el mismo resultado.

- `doDeleteWebServices`. Borra un recurso específico.

[14]

Controlador

El controlador se utiliza para facilitar la interacción entre el modelo y la vista en la página web. En este caso, el controlador ha sido realizado en PHP y se ha hecho un controlador por cada vista. Por tanto, de lo que se encarga el controlador es de facilitar la interacción entre los datos referentes a cada una de las vistas. Por ejemplo, al entrar a el apartado de proyectos, aparece un listado de proyectos, tanto la vista de la lista como los datos de cada uno de los proyectos listados los carga el controlador del proyecto.

El controlador tiene además funciones generales, entre ellas destaca `compilePage`. Esta función es la que se encarga de compilar la página. Recibe como parámetros la plantilla utilizada por la vista (las plantillas se verán con más profundidad en el siguiente apartado) y el nombre de la carpeta en la cual está contenida la vista que se quiere compilar. Mediante estos dos datos, la función puede devolver la plantilla y la vista a la que se ha llamado, además de crear un documento PHP temporal correspondiente a la página cargada (`compile_page.php`). De esta forma, carga el contenido del modelo en la página correspondiente.

Vista

Por último, está la vista. La vista es la representación de aquello con lo que va a interactuar el cliente. Las vistas se pueden dividir en dos partes, por un lado, tenemos la vista en sí, es decir, aquello que puede ver el cliente y conecta con el controlador, y por otro, el funcionamiento interno de la vista.

La vista en sí está formada por una plantilla en PHP y por la vista en XML. Las plantillas del proyecto ya estaban creadas previamente.

Hay tres plantillas distintas: `template_documento`, `template_lista` y `template_wizard`. Todas ellas se han utilizado a lo largo del proyecto. Las plantillas son las encargadas de plantear la estructura de la vista. Por ejemplo, `template_wizard` es la que está planteada en la generación de proyectos, ya que la vista de generación de proyectos tiene que poder moverse adelante y hacia atrás dependiendo de la selección de clientes. Algunos elementos que incluyen las plantillas son los siguientes:

- Header. Cabecera.
- Navbar. Barra de navegación.
- Footer. Pie de página.

- Sidebar. Menú lateral.

Hay un documento XML por cada una de las vistas creadas para el proyecto. Cada una de estas vistas además de ser XML, utiliza HTML y PHP. El motivo por el cual se utilizan documentos XML para las vistas de este proyecto es porque el controlador necesita llamar a la etiqueta contenedora y es más fácil al hacer en XML, al ser un lenguaje etiquetado.

Aun así, el documento XML, está formado primariamente por código en HTML. Se utiliza los elementos básicos para crear la vista. En total, para este proyecto, se han realizado cuatro vistas distintas.

Las vistas están compuestas por:

- `body_` partial. El cuerpo es el código en html de la página. Contiene todos los elementos que aparecen al acceder a la página.
- `modals_` partial. Modales es el apartado que contiene el código referente a las ventanas emergentes. Por ejemplo, es el código que se utiliza a la hora de crear una etapa.
- `includes_` partial. Los includes hacen referencia a los scripts que utiliza la vista. Todas las vistas tienen por lo menos un script asignado. Este script está en JavaScript y referencia a las interacciones que realiza el usuario con la página web. El script de plantillas contiene, por ejemplo, un método que se encarga de abrir el modal referente a crear una etapa cuando el usuario llama a esta opción.

6.1.1. Interfaces finales

En este apartado aparece una muestra de cómo han quedado las interfaces finales.

Proyecto

Proyecto está compuesto por dos vistas. Por un lado, la referente al listado de proyectos [Imagen 6.1], y por otro la que muestra los datos del proyecto en sí. La que muestra los datos del proyecto, está compuesta por tres pestañas, una referente a datos generales [Imagen 6.2], otra a los recursos del proyecto [Imagen 6.3] y una última referente a las etapas [Imagen 6.4].

Recurso	Perfil
SEG-Analista GLORIA	Consultor
SEG-Subdirector técnico	Consultor Senior
SEG-Subdirector de gestión	-
SEG-Director de Área	Jefe de Proyecto
SEG-Subdirector técnico	Consultor Senior
CO-Subdirector de gestión	Consultor Senior

Imagen 6.3: Recursos de un Proyecto.

Tarea	Est. horas	Est. cump.	Horas imp.	% cump.	Recursos	F. inicio	F. inicial cierre	F. plan cierre	F. fin	F. liberación	Num. Factura
Concepción/iniciación											
Consultoría técnica	600					10/03/2021	30/07/2021	30/07/2021			
Definición/planificación											
Análisis funcional	30					01/02/2021	15/02/2021	15/02/2021			
Consultoría técnica	20					15/02/2021	28/02/2021	28/02/2021			
Etapa 1											
Nueva tarea 2 en Etapa Nueva						12/05/2021	27/05/2021	27/05/2021		12/05/2021	
Etapa de finalización											
Implantación	50					01/08/2021	31/08/2021	31/08/2021			

Imagen 6.4: Recursos de un Proyecto.

Plantillas

Plantillas está compuesta por una sola vista. Esta incluye la lista de plantillas ya existentes [Imagen 6.5], además de los modales para modificar [Imagen 6.9], crear [Imagen 6.6, Imagen 6.7 e Imagen 6.8] y eliminar plantillas.

SAP

Business One

Artero Consultores

Definición de plantillas

Definición de plantillas

Filtros

Crear

Tipo

Unidad de Negocio

Tipología Proyecto

Seleccione tipo

Seleccione unidad de negocio

Seleccione tipología proyecto








































Nombre	Tipo	Unidad Negocio	Tipología Proyecto	
Plantilla nueva 1	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Tipo Proyecto General Grupo	  
Plantilla de ejemplo 2	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Tipo Proyecto General Grupo	  
Plantilla ejemplo 4	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Tipo Proyecto General Grupo	  
Plantilla de ejemplo 3	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Tipo Proyecto General Grupo	  
Plantilla de ejemplo 4	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Tipo Proyecto General Grupo	  
Plantilla ejemplo 5	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Tipo Proyecto General Grupo	  
Plantilla Nueva 6	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Tipo Proyecto General Grupo	  
Plantilla nuevo 7 actualizada v2	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Desarrollo	  
Plantilla ejemplo ZZZ	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Tipo Proyecto General Grupo	  
Plantilla ejemplo ZZZZ	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Tipo Proyecto General Grupo	  
Plantilla ejemplo ZZZ3	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Tipo Proyecto General Grupo	  
Plantilla nuevo 7 actualizada v6	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Desarrollo	  
adfsdaf	Proyecto	UN DIRECCIÓN	INFRAESTRUCTURAS	  

Imagen 6.5: Listado de plantillas.

<div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div>SAP</div> <div>Business One</div> </div> <div>Artero Consultores</div> </div>				Definición de plantillas		<div> <div></div> </div>			
Información de plantilla									
Nombre plantilla		Tipo	Unidad de Negocio	Tipología Proyecto					
<div> <div></div> </div>		<div> <div>Seleccione tipo</div> </div>	<div> <div>Seleccione unidad de negocio</div> </div>	<div> <div>Seleccione tipología proyecto</div> </div>					
<div> <div> <div>Tarea</div> <div>Horas</div> <div>Nº Recursos</div> </div> <div>No se encontraron resultados</div> </div>									

Imagen 6.6: Crear nueva plantilla.

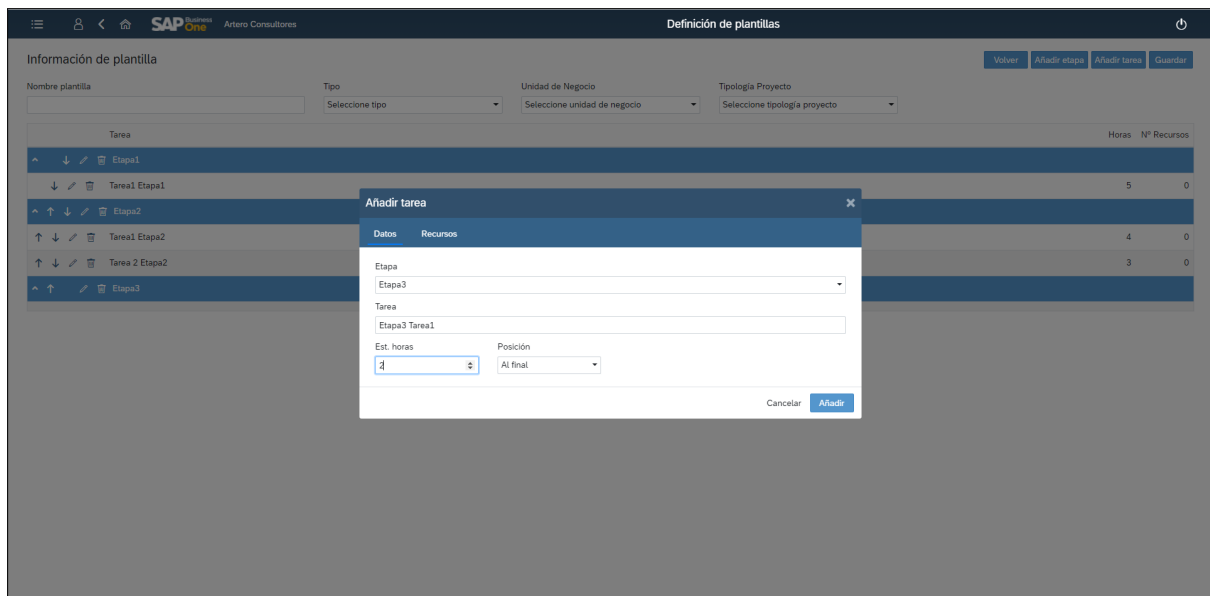


Imagen 6.7: Crear nueva tarea en una plantilla.

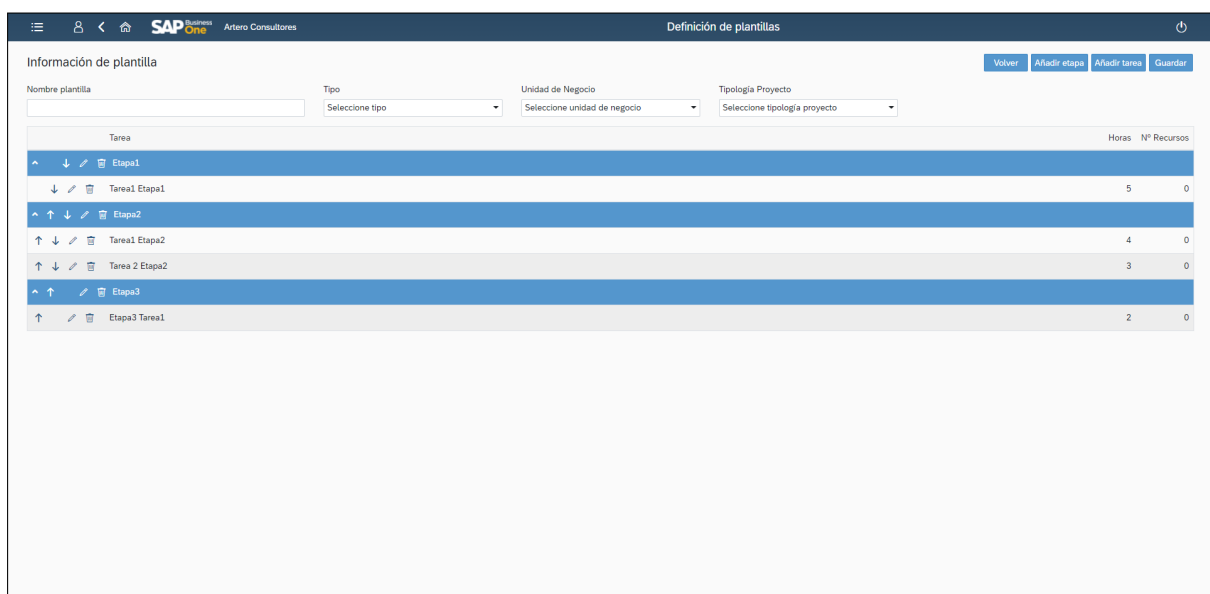


Imagen 6.8: Tarea añadida en plantilla.

Definición de plantillas

Información de plantilla

Nombre plantilla: Plantilla nueva 1

Tipo: Proyecto

Unidad de Negocio: Unidad Neg. General Grupo

Tipología Proyecto: Tipo Proyecto General Grupo

Botones: Volver, Añadir etapa, Añadir tarea, Guardar

Tarea	Horas	Nº Recursos
^ ↓ ↗ Fase 1.1		
↓ ↗ Tarea 1.1	1	0
^ ↑ ↓ ↗ Fase 2.1		
↑ ↓ ↗ Tarea 2.1	11	0
↑ ↓ ↗ Tarea 3.1	11	0
^ ↑ ↗ Fase 3.1		

Imagen 6.9: Modificar plantilla.

Generación de Proyectos

Por último, Generación de Proyectos está compuesto por una sola vista. Esta vista sigue la plantilla Wizard y está formada por tres pantallas distintas. La primera, es para seleccionar el pedido [Imagen 6.10], la segunda, es para seleccionar la plantilla [Imagen 6.11] y, por último, la tercera, es para poner el título y muestra una vista previa [Imagen 6.12].

Asistente de generación de proyectos

1 de 3 - Seleccionar pedido

Fecha inicio: 10/03/2021

Fecha fin: 26/02/2021

Cliente: Seleccione cliente

Jefe servicio: Seleccione jefe de Servicio

Unidad negocio: Seleccione unidad de negocio

Estado: Seleccione estado

Botones: Filtrar, Siguiente

	Fecha	Nº pedido	Cliente	Jefe Servicio	Estado	Referencia	Unidad Negocio	Proyecto Financiero
<input type="checkbox"/>	10/03/2021	2100002	MAC Organización S.L.	Fernando Marco Sales	O	VPN security	Unidad Neg. General Grupo	-
<input checked="" type="checkbox"/>	26/02/2021	2100001	MAC Organización S.L.	Fernando Marco Sales	O	-	UN GRC	-

Imagen 6.10: Seleccionar Pedido.

2 de 3 - Seleccionar plantilla

Unidad Negocio: UN GRC Tipo: Seleccione tipo Tipología Proyecto: Seleccione tipología proyecto

Nombre	Tipo	Unidad Negocio	Tipología Proyecto
<input type="checkbox"/> Plantilla nueva 1	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Tipo Proyecto General Grupo
<input checked="" type="checkbox"/> Plantilla de ejemplo 2	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Tipo Proyecto General Grupo
<input type="checkbox"/> Plantilla ejemplo 4	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Tipo Proyecto General Grupo
<input type="checkbox"/> Plantilla de ejemplo 3	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Tipo Proyecto General Grupo
<input type="checkbox"/> Plantilla de ejemplo 4	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Tipo Proyecto General Grupo
<input type="checkbox"/> Plantilla ejemplo 5	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Tipo Proyecto General Grupo
<input type="checkbox"/> Plantilla Nueva 6	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Tipo Proyecto General Grupo
<input type="checkbox"/> Plantilla nuevo 7 actualizada v2	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Desarrollo
<input type="checkbox"/> Plantilla ejemplo ZZZ	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Tipo Proyecto General Grupo
<input type="checkbox"/> Plantilla ejemplo ZZZ2	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Tipo Proyecto General Grupo
<input type="checkbox"/> Plantilla ejemplo ZZZ3	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Tipo Proyecto General Grupo
<input type="checkbox"/> Plantilla nuevo 7 actualizada v6	Proyecto	Unidad Neg. General Grupo	Desarrollo
<input type="checkbox"/> adsfdsaf	Proyecto	UN DIRECCIÓN	INFRAESTRUCTURAS

Filtrar Volver Siguiente

Imagen 6.11: Seleccionar Plantilla.

3 de 3 - Resumen del proyecto

N° Proyecto: Nombre Proyecto: Proyecto Ejempli Fecha Inicio proyecto: 18/05/2021 Fecha Fin proyecto: 22/05/2021

N° Pedido: 2100001 Cliente: MAC Organización S.L. Referencia: Tipo: Proyecto Unidad de Negocio: UN GRC Tipología Proyecto: Tipo Proyecto General Grupo

Tarea	Fecha Inicio	Fecha Fin	Horas	N° Recursos
▲ Etapa nueva				
Tarea 1	18/05/2021	22/05/2021	10	2

Volver Generar

Imagen 6.12: Resumen del Proyecto.

6.2. Verificación y Validación

Verificación

La verificación del producto comprueba si se está construyendo correctamente el producto [12]. Es decir, la verificación pide construir un producto acorde a los requisitos y, además, un producto correcto. Es decir, sin errores de compilación. A esto se denomina verificación

dinámica, mientras que la primera se llama verificación estática.

Para la verificación dinámica, la propia empresa tiene un pequeño validador dentro del propio programa. Este validador funciona con los distintos métodos e indica si se ha ejecutado o no correctamente el código. La estructura es la siguiente. Al iniciar sesión en la página, se crea automáticamente un fichero temporal en la carpeta del proyecto logs y tiene como título log-fecha actual.php (por ejemplo log-2021-05-21.php). Dentro de este fichero se almacena cada una de las interacciones del usuario. En él se indica si la interacción ha tenido éxito (success) [Imagen 6.13] o si ha habido algún error [Imagen 6.14].

Las pruebas realizadas, no se han hecho con ninguna batería de pruebas, si no manualmente utilizando el método de la empresa. De esta forma se ha podido comprobar si cada uno de los métodos funcionaba correctamente.

Por ejemplo, a la hora de generar un nuevo proyecto:

1. Comprobar que no se puede cambiar de página si no hay ningún pedido seleccionado.
2. Comprobar que no se puede cambiar de página si no hay ninguna plantilla seleccionada.
3. Comprobar que no se puede crear ningún proyecto si éste no tiene título o si el título ya existe.
4. Comprobar que el proyecto se crea al seguir los pasos correctos para su creación.

```
DEBUG - 2021-05-21 12:10:06 --> WS GET -> projectTemplates
Status: Success
HTTP Status: 200
Return: [{"templateId":2,"templateName":"Plantilla nueva 1",
"typeId":1,"typeName":"Proyecto","businessUnitId":"UGG",
"businessUnitName":"Unidad Neg. General Grupo",
"projectId":"TGG","projectTypeName":"Tipo Proyecto General
Grupo","phasesList":[{"phaseId":65,"phaseName":"Fase 1_1",
"phaseOrder":0,"tasksList":[{"taskId":68,"taskName":"Tarea 1_1",
"taskOrder":0,"taskEstimatedHours":1,"taskStartDay":1,
```

Imagen 6.13: Ejemplo fragmento de mensaje de éxito del fichero log.

```
DEBUG - 2021-05-21 11:44:42 --> WS GET -> outsourcings?societyId=S2GRUP0&projectId=95
Status: Error
Error Info:
HTTP Status: 204
Return: []
DEBUG - 2021-05-21 11:44:42 --> Total execution time: 1.1053
```

Imagen 6.14: Ejemplo de mensaje de error del fichero log.

La verificación estática es simplemente comprobar que la web está siguiendo los requisitos, establecidos en el Capítulo 4.

1. CU1. Generar un proyecto
2. CU2. Generar una plantilla
3. CU3. Modificar una plantilla
4. CU4. Modificar los datos de un proyecto

Para comprobar si se cumplen o no los requisitos mencionados se decidió ir uno a uno e ir probando las secciones de la página web correspondientes a cada uno de los requisitos. En las siguientes tablas (Tablas 6.1 - 6.4) se expresan las distintas pruebas realizadas en cada uno de los requisitos y sus resultados.

Verificación Estática. CU1. Generar un proyecto		
Pruebas	Variaciones	Resultados
Seleccionar un pedido	Seleccionar más de un pedido	No es posible seleccionar más de un pedido
	No seleccionar ningún pedido	Lanza una advertencia
	Seleccionar un pedido	Permite continuar
Seleccionar una plantilla	Seleccionar más de una plantilla	No es posible seleccionar más de una plantilla
	No seleccionar ninguna plantilla	Lanza una advertencia
	Seleccionar una plantilla	Permite continuar
Resumen del proyecto	Generar proyecto sin título	Salta error, no permite generar un proyecto sin título. Se ha modificado el proyecto para que lance solo una advertencia.
	Generar proyecto con título repetido	Salta error, no permite generar un proyecto con un título ya existente. Se ha modificado el proyecto para que lance solo una advertencia.
	Generar proyecto con título nuevo	Tarda un poquito, pero crea el nuevo proyecto y abre automáticamente la ventana de datos generales del proyecto creado.

Tabla 6.1: Verificación Estática. CU1. Generar un proyecto

Verificación Estática. CU2. Generar una plantilla		
Pruebas	Variaciones	Resultados
Añadir Etapa	Añadir etapa sin nombre	Lanza una advertencia de que no puede crear una etapa sin nombre.
	Añadir etapa con nombre repetido	Lanza una advertencia de que no puede crear una etapa con nombre repetido.
	Añadir etapa con nombre nuevo	Añade la nueva etapa
Añadir Tarea	Añadir tarea sin nombre	Lanza una advertencia de que no puede crear una etapa sin nombre.
	Añadir tarea sin seleccionar la etapa	Lanza una advertencia de que no puede añadir una tarea sin una etapa existente.
	Añadir tarea con nombre repetido	Añade la nueva tarea sin ningún problema. Posteriormente se ha modificado para que lance una advertencia.
Guardar Plantilla	Guardar plantilla sin título	Lanza una advertencia de que no puede crear una plantilla sin título.
	Generar plantilla con título nuevo	Crea la plantilla y se redirige al listado de plantillas.

Tabla 6.2: Verificación Estática. CU2. Generar una plantilla

Verificación Estática. CU3. Modificar una plantilla		
Pruebas	Variaciones	Resultados
Añadir/Editar Etapa	Añadir etapa sin nombre	Lanza una advertencia de que no puede crear una etapa sin nombre.
	Añadir etapa con nombre repetido	Lanza una advertencia de que no puede crear una etapa con nombre repetido.

	Añadir etapa con nombre nuevo	Añade la nueva etapa
	Editar nombre etapa	Lanza una advertencia en el caso que se intente guardar una etapa sin nombre
	Eliminar una etapa	Aparece un cuadro de diálogo preguntando si realmente se quiere eliminar la etapa. Si se selecciona Sí, elimina la etapa
Añadir/Editar Tarea	Añadir tarea sin nombre	Lanza una advertencia de que no puede crear una etapa sin nombre.
	Añadir tarea sin seleccionar la etapa	Lanza una advertencia de que no puede añadir una tarea sin una etapa existente.
	Añadir tarea con nombre repetido	Añade la nueva tarea sin ningún problema. Posteriormente se ha modificado para que lance una advertencia.
	Editar nombre tarea	Lanza una advertencia en el caso que se intente guardar una tarea sin nombre.
	Eliminar una tarea	Aparece un cuadro de diálogo preguntando si realmente se quiere eliminar la tarea. Si se selecciona Sí, elimina la tarea.
Guardar Plantilla	Guardar plantilla editada	Aparece un cuadro de diálogo, indicando que se ha modificado correctamente.

Tabla 6.3: Verificación Estática. CU3. Modificar una plantilla

Verificación Estática. CU4. Modificar los datos de un proyecto		
Pruebas	Variaciones	Resultados

Modificar Datos Generales	Modificar nombre del Proyecto	Incluso poniendo el nombre como cadena vacía, acepta el cambio. Se ha modificado para que solo acepte el cambio en el caso de que se trate de un nombre nuevo.
	Modificar KPIs	Al modificar el orden o los KPIs seleccionados, al guardar se actualiza automáticamente. La ventana emergente de KPIs seleccionados mantiene el orden, incluso al cancelarse. Esto se ha modificado para que no ocurra.
Modificar Recursos	Añadir recurso sin perfil	Lanza una advertencia de que no puede crear un recurso sin perfil.
	Añadir recurso sin recurso	Lanza una advertencia de que no puede crear un recurso sin recurso.
	Añadir recurso	Añade el recurso al listado de recursos.
Modificar Etapas	Añadir Etapa	Añade la Etapa siempre y cuando el nombre no esté vacío o repetido.
	Añadir Tarea	Añade la tarea siempre y cuando tenga la etapa seleccionada, y el campo del nombre no esté vacío.
	Borrar Etapa/Tarea	Al borrar, tanto etapas como tareas, aparece un cuadro de diálogo preguntando si realmente se quiere eliminar. Al seleccionar Sí, se elimina la etapa o la tarea.

Tabla 6.4: Verificación Estática. CU4. Modificar los datos de un proyecto

Validación

La validación en un proyecto trata de responder a la pregunta de si se está construyendo el producto correcto [12]. Es decir, es necesario validar la web a través de los objetivos establecidos por el cliente al inicio del proyecto.

Estos objetivos fueron establecidos en el Capítulo 1, en la Introducción. El objetivo principal

era crear una web para facilitar la gestión interna de proyectos. Este objetivo estaba dividido en diversos subobjetivos. Los subobjetivos son los siguientes:

1. Planificar los recursos que van a necesitarse en un proyecto.
2. Poder realizar un seguimiento de la amplitud de plazos.
3. Gestionar el estado de las tareas del proyecto.
4. Planificar el tiempo que durará el proyecto de la forma más exacta posible.
5. Realizar un control de costes de todo el proyecto.
6. Tener toda la información centralizada.

Se ha creado además una checklist para comprobar que se cumplen los objetivos. Esta checklist está compuesta de una serie de preguntas cortas cuya respuesta puede ser Sí o No, referente a los subobjetivos previamente mencionados. Este checklist se ha contestado una vez finalizado el programa y verificada su ejecución.

1. ¿Se ha creado alguna forma de registrar recursos? Sí
2. ¿Es posible que un proyecto pueda tener más de un recurso? Sí
3. ¿Pueden plantearse los recursos en la fase de generación de proyectos? No
4. ¿Pueden plantearse los recursos en la fase de creación de plantillas? Sí
5. ¿Pueden actualizarse dichos recursos una vez ya creado el proyecto? Sí
6. ¿Puede establecerse una duración exacta en cada una de las etapas? Sí
7. ¿Puede ser modificada la duración de las etapas por cualquier miembro del equipo? Sí
8. ¿Puede modificarse la fecha de fin de proyecto? Sí
9. ¿Puede modificarse la fecha de inicio de las etapas o tareas? Sí
10. ¿Se notifica al jefe de proyecto cada vez que se realiza algún cambio en la planificación?
No
11. ¿Puede conocerse con exactitud cuánto durará el proyecto? No
12. ¿Puede estimarse el coste del proyecto? Sí
13. ¿Puede consultarse la información de cualquier proyecto? Sí
14. ¿Pueden crearse nuevas plantillas para la planificación de nuevos proyectos? Sí
15. ¿Pueden generarse nuevos proyectos a partir de un pedido? Sí

Mediante la checklist, se demuestra que el proyecto cumple con la mayoría de los objetivos propuestos. Todas las preguntas cuya respuesta ha sido negativa, entrarían dentro de la posibilidad de futuras mejoras.

Capítulo 7

Conclusiones

El proyecto ha consistido, por lo tanto, en la realización de un portal web dedicado a la gestión interna de proyectos de la empresa. Este proyecto abarca desde la generación de un proyecto a partir de un pedido, hasta la realización de plantillas para su planificación y la gestión de recursos utilizados durante el proyecto.

Las conclusiones sacadas a partir de este proyecto pueden dividirse en tres secciones. Por un lado, las conclusiones a nivel formativo, por otro, las conclusiones a nivel profesional y, por último, las conclusiones a nivel personal.

Primero, a nivel formativo, el proyecto me ha ayudado a entender mucho mejor como funciona JavaScript y a trabajar mejor con el DOM. También he aprendido mucho sobre los distintos componentes necesarios para realizar una página web, y he aprendido sobre algunos métodos de JavaScript que hasta ahora no conocía. Además, también he aprendido mucho sobre SAP, sus aplicaciones y sus distintas herramientas de integración.

Segundo, a nivel profesional, he tenido la oportunidad de trabajar en una empresa como una más. Ha sido un primer contacto, no solo con el mundo laboral, sino con el campo de informática en una empresa. En cuanto al ambiente, he tenido la oportunidad de trabajar con compañeros muy agradables y que han ayudado mucho a mi evolución durante estos tres meses.

Por último, a nivel personal, esta experiencia me ha aportado seguridad a la hora de programar. También me ha aportado más confianza en mí misma. Y mucha satisfacción personal al haber conseguido acabar el proyecto.

Respecto a planes de futuro, parece que no he sido la única que ha estado satisfecha con mi trabajo, porque este verano me han propuesto volver, de una forma más permanente y ampliar el proyecto. Hacerlo más completo y cumplir nuevas necesidades que puedan requerir.

Bibliografía

- [1] Bootstrap. Bootstrap. <https://getbootstrap.com/>. [Consulta: 04 de Mayo de 2021].
- [2] CodeIgniter. Codeigniter. <https://codeigniter.com/>. [Consulta: 04 de Mayo de 2021].
- [3] Desarrollo en cascada. Desarrollo en cascada. https://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_en_cascada. [Consulta: 28 de Mayo de 2021].
- [4] GitLab. Gitlab. <https://about.gitlab.com/>. [Consulta: 05 de Mayo de 2021].
- [5] JQuery. Jquery. <https://api.jquery.com/>. [Consulta: 04 de Mayo de 2021].
- [6] MVC. Modelo-vista-controlador. <https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo%E2%80%9393vista%E2%80%9393controlador>. [Consulta: 20 de Mayo de 2021].
- [7] PHP. Php. <https://www.php.net/>. [Consulta: 04 de Mayo de 2021].
- [8] Rob Peterson-Wakeman. Sap web client. <https://www.projectline.ca/blog/sap-business-one-web-client>. [Consulta: 05 de Mayo de 2021].
- [9] SAP. Sap. <https://www.sap.com/>. [Consulta: 04 de Mayo de 2021].
- [10] SAPUI5. Sapui5. <https://sapui5.hana.ondemand.com/>. [Consulta: 05 de Mayo de 2021].
- [11] Site Map. Site map. https://en.wikipedia.org/wiki/Site_map. [Consulta: 02 de Junio de 2021].
- [12] Verificacion. Verificación. https://es.wikipedia.org/wiki/Verificaci%C3%B3n_de_software. [Consulta: 21 de Mayo de 2021].
- [13] Visual Studio Code. Visual studio code. <https://code.visualstudio.com/>. [Consulta: 04 de Mayo de 2021].
- [14] W3 Schools. W3 schools. <https://www.w3schools.com/>. [Consulta: 04 de Mayo de 2021].
- [15] Web Services. Web services. https://es.wikipedia.org/wiki/Servicio_web. [Consulta: 13 de Mayo de 2021].
- [16] XML. Xml. <https://www.w3.org/XML/>. [Consulta: 04 de Mayo de 2021].

Apéndice A

SAP HANA

SAP HANA es una base de datos de alto rendimiento orientada a columnas que ejecuta analíticas avanzadas junto con transacciones de alta velocidad. Todo esto en un único sistema. Esto permite procesar cantidades grandes de datos con latencia casi nula. Esto hace que SAP HANA sea mucho más rápida que otros sistemas de gestión de bases de datos del mercado actual.

SAP HANA se anunció en 2010, desde entonces, ha tenido un crecimiento muy rápido, llegando a más de 520k usuarios finales solo en 2013. Durante estos últimos 10 años, ha obtenido el récord Guinness como el mayor almacén de datos (12.1 PB), ha sido reconocida como líder por Forrester en Wave™: In-Memory Database Platforms en "Translytical Data Platforms".

SAP HANA tiene muchos beneficios, los 10 beneficios principales de esta Base de datos son los siguientes:

1. Completa. Incluye servicios de base de datos, además de procesamiento analítico avanzado, desarrollo de aplicaciones e integración de datos.
2. Rápida. Responde a consultas en menos de un segundo.
3. Versátil. Brinda soporte a procesamiento híbrido transaccional y analítico.
4. Eficiente. Ofrece una huella de datos más pequeña sin duplicación de datos, con compresión avanzada y reducción de silos de datos.
5. Potente. Consulta rápidamente grandes datasets.
6. Escalable. Escala fácilmente según el volumen de datos y los usuarios concurrentes en un entorno distribuido.
7. Flexible. Puede implementarse en nubes públicas, privadas o híbridas.
8. Simple. Tiene todos los datos virtualizados, lo que facilita su acceso.
9. Inteligente. Tiene machine learning incorporado, que utiliza para sus distintas analíticas
10. Segura. Ofrece seguridad integral de datos y aplicaciones, entre otras

Arquitectura de SAP HANA

SAP HANA está normalmente instalada en dos Sistemas Operativos distintos. Por un lado, en Linux, se instala en núcleo de la base de datos. Por otro, en Windows es donde está la aplicación que utiliza el cliente. El motivo por el que se utilizan dos sistemas operativos es por que el núcleo de la base de datos está orientado para ejecutarse en Linux, mientras que la plataforma de cliente está más orientada a Windows. En la imagen mostrada a continuación [Imagen A.1], se muestra un esquema sobre la arquitectura de SAP HANA.

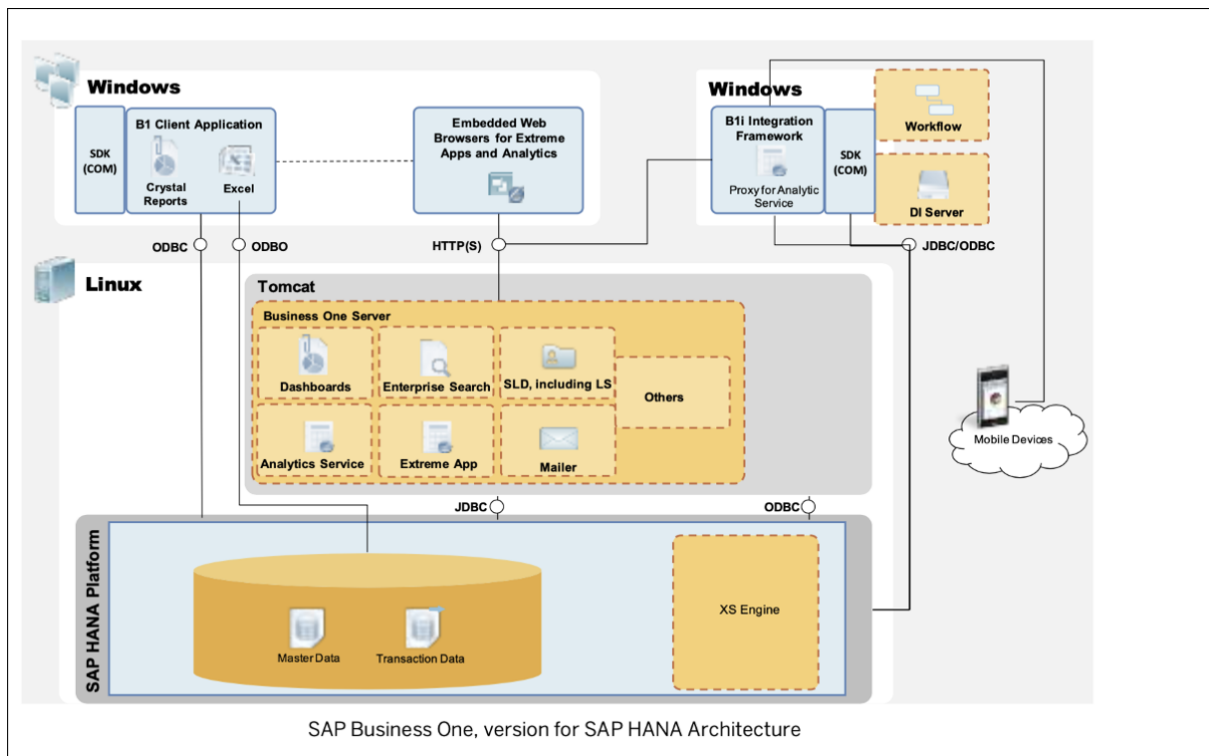


Imagen A.1: Arquitectura de SAP HANA.

Apéndice B

Sistema de Gestión de Documentos

Una característica extra que se pidió hacer durante la estancia en prácticas fue un sistema de gestión de informes o documentos. Se pretendía poder hacer un apartado en la página web en el cual pudiesen crearse carpetas, y poder reorganizar una serie de documentos dados en las nuevas carpetas creadas.

Este apartado está compuesto por varios componentes. Por un lado, están los paneles que contienen los documentos a organizar y las carpetas [Imagen B.1]. Por otro, está la ventana emergente para añadir nuevas carpetas [Imagen B.2] o modificar el nombre de las carpetas ya existentes [Imagen B.3].



Imagen B.1: Paneles para organizar informes.

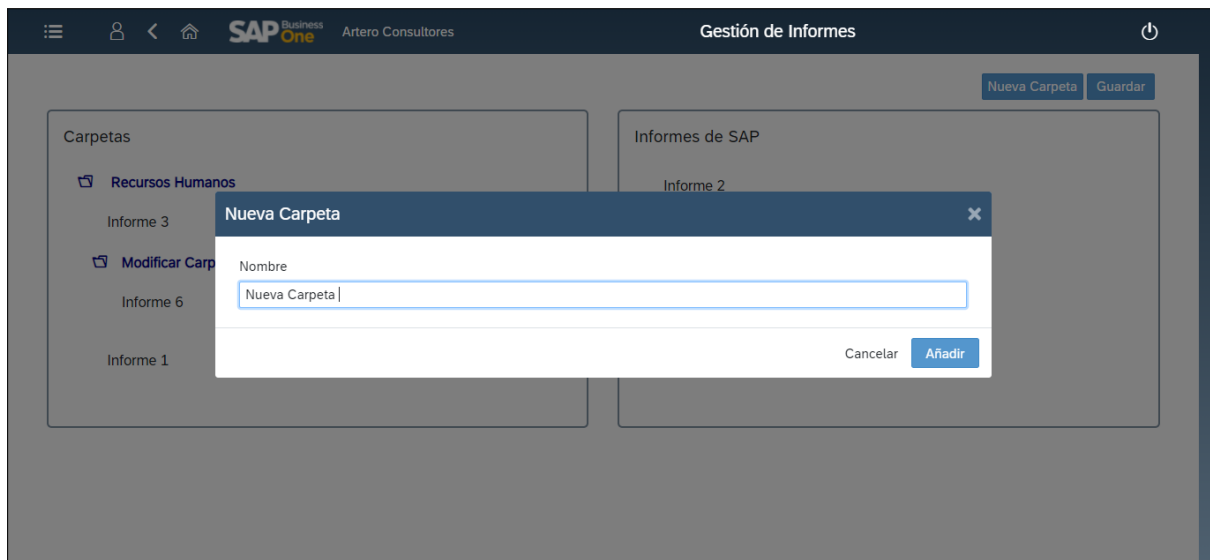


Imagen B.2: Ventana emergente para crear carpetas.

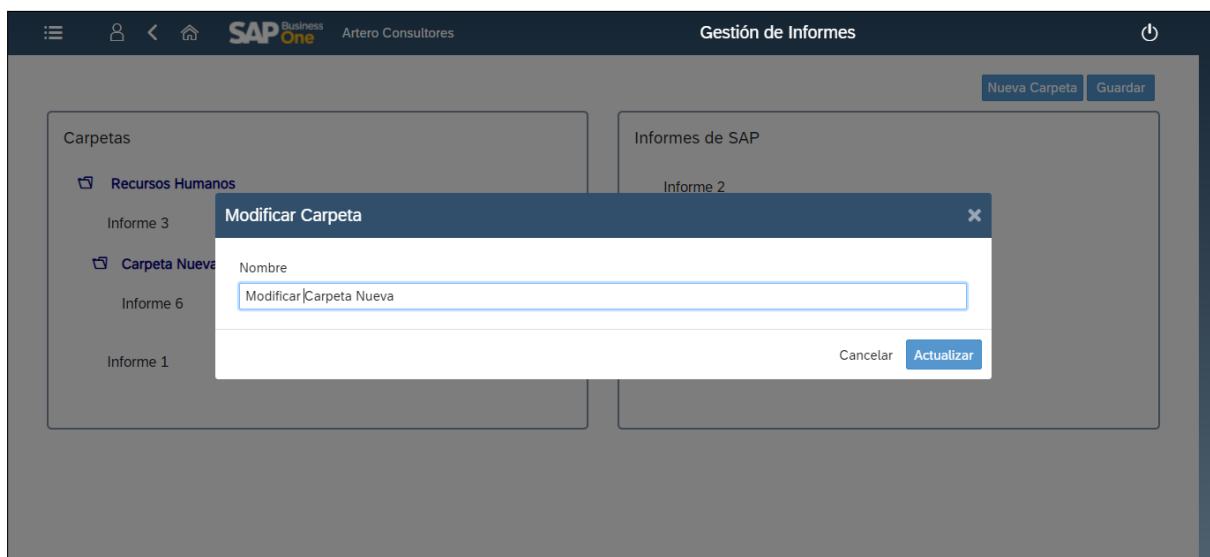


Imagen B.3: Ventana emergente para modificar carpetas.

Además, cada vez que guarda una nueva configuración, está aparece en la barra lateral del menú [Imagen B.4].



Imagen B.4: Captura de la barra lateral con los documentos.

Otra característica que tiene es que se pueden anidar carpetas [Imagen B.5].

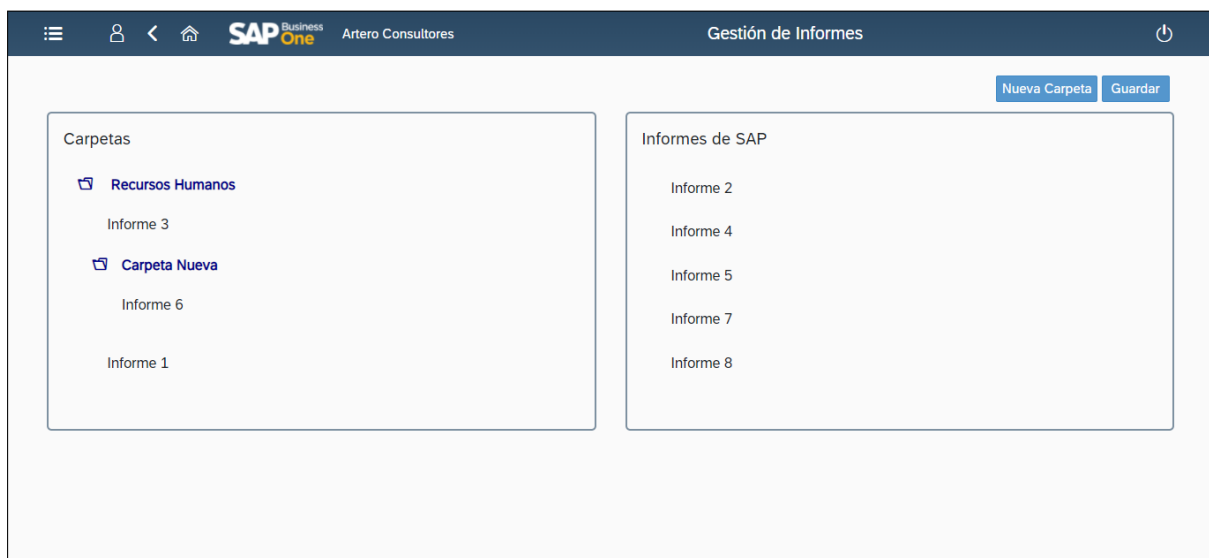


Imagen B.5: Captura de la barra lateral con los documentos.

Toda la configuración de reordenar los documentos y añadirlos dentro de carpetas, o mover las carpetas, se ha hecho utilizando la funcionalidad sortable de jquery.

No está acabado, pero la idea principal era poder organizar los informes de SAP, de forma que cada usuario pudiera personalizar que informes puede tener a mano.

Apéndice C

Selección de KPIs

En el apartado de Datos Generales del Proyecto, existe un botón para editar los KPIs que se muestran [Imagen C.1]. La ventana emergente [Imagen C.2], permite modificar el orden en el que se muestran los KPIs [Imagen C.3], y los KPIs que se muestran en el apartado de Datos Generales. Al guardar el nuevo orden, o modificar los KPIs que aparecen en el panel de KPIs seleccionados, automáticamente se modifica en la pestaña de Datos Generales del Proyecto.

The screenshot shows the SAP Business One interface for a project named '2100024 - MAC Organización S.L.'. The 'Datos generales' tab is active. The 'Editar KPIs' button is highlighted with a red arrow. The interface includes various input fields for project details, a description area, and a KPI summary bar at the bottom.

Contexto		Tipo		Proyecto financiero		Descripción detallada		Estado	
Seleccione contexto	Servicio							Seleccione estado	
Cliente		Contrato		Línea contrato				Fecha plan de cierre	
MAC Organización S.L.		Seleccione contrato		Seleccione línea de				28/04/2021	
Unidad de negocio		Tipología proyecto		Nombre proyecto				Fecha cierre	
Unidad Neg. Gener		Tipo Proyecto Gene		1qerty					
Jefe proyecto		Resp. Preventa		Resp. comercial				Imp. venta	
David Olmos		Seleccione respons.		Seleccione respons.				16335	
Repositorio documentos								Cod. proyecto	
> https://alfresco.s2grupo.com?idProyecto=16								2100024	

+ 147 días		28% / 30%		4		- 5 días		1.000,00 € -		10% / 30%	
		MC (actual + forecast)				Desviación plazos		15/12/2020		MC por facturación	

Imagen C.1: Botón para editar KPIs.

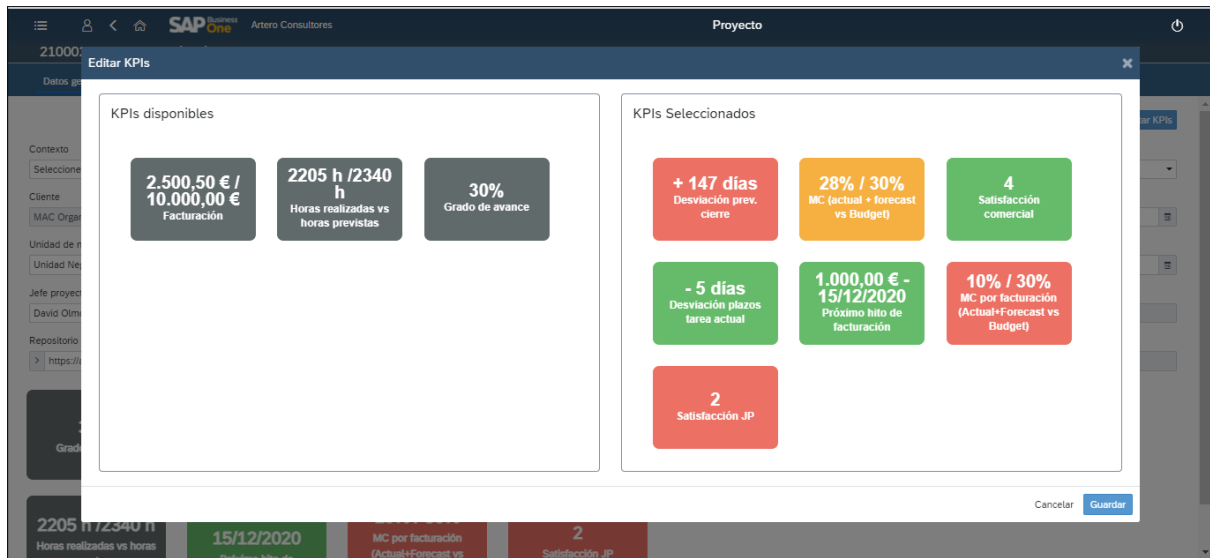


Imagen C.2: Paneles para editar KPIs.

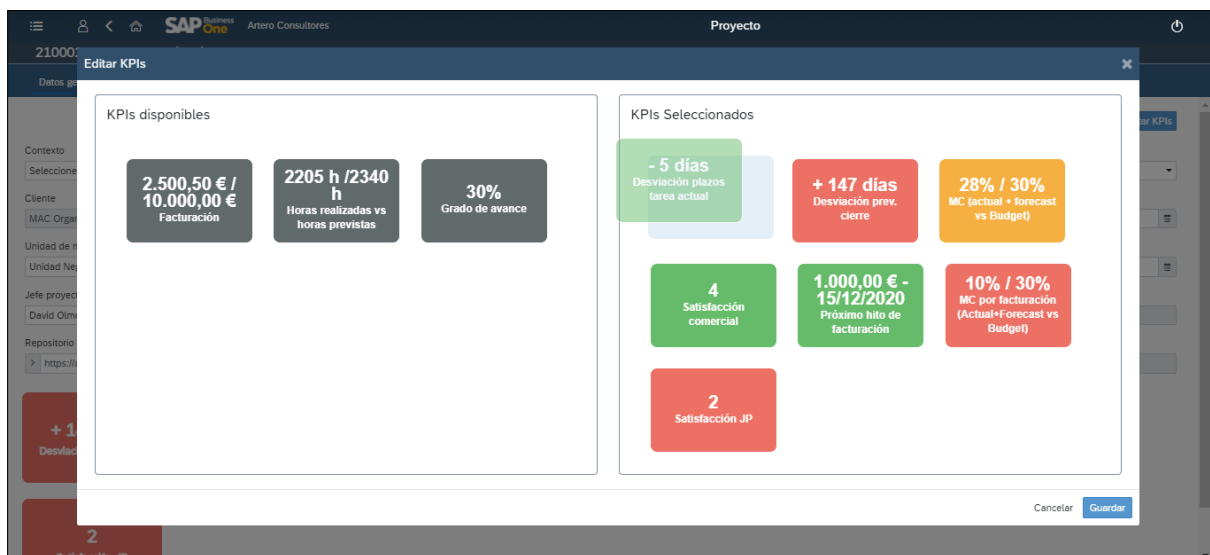


Imagen C.3: Reordenar KPIs.

Este apartado también se ha hecho utilizando sortable, de JQuery. Originalmente se realizó utilizando draggable, también de JQuery, pero este método no permitía reordenar los KPIs.